Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Canadian Stock Assessment Proceedings Series 98/07

Évaluation des stocks canadiens Séries des comptes rendus 98/07

Proceedings of the Maritimes Regional Advisory Process

Marine Fisheries Subcommittee

Gulf Fisheries Centre
Moncton, N.B.
19-20 January 1998

Robert O'Boyle, Chairperson

Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2

July 1998

Compte rendu du Processus consultatif régional des Maritimes

Sous-comité des pêches maritimes

Centre des pêches du Golfe,
Moncton (N.-B.)
19-20 janvier 1998

Robert O'Boyle, président

Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

Juillet 1998

Canada

Proceedings of the
Maritimes Regional Advisory Process

Marine Fisheries Subcommittee

Gulf Fisheries Centre, Moncton, N.B.

19-20 January 1998

Robert O'Boyle, Chairperson

Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2

July 1998

Compte rendu du
Processus consultatif régional des Maritimes

Sous-comité des pêches maritimes

Centre des pêches du Golfe,
Moncton (N.-B.)
19-20 janvier 1998

Robert O'Boyle, président

Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

Juillet 1998

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

Abstract / Résumé 4

Introduction / Introduction 5

4T White Hake / Merluche blanche de 4T 6

4RST Witch Flounder / Plie grise de 4RST 11

4T American Plaice / Plie canadienne de 4T 15

4VsW Skate Conversion Factor / Facteur de conversion pour la raie de 4VsW 19

4T Overview / Vue d'ensemble de 4T 19

Appendix 1. Agenda / Annexe 1. Ordre du jour 22

Appendix 2. Remits / Annexe 2. Points à examiner 24

Appendix 3. Information Request Related to FRCC's Evaluation and Recommendations for 4T American Plaice / Annexe 3. Demande d'information relative à l'évaluation et aux recommandations du CCRH concernant la plie canadienne de 4T 26

Appendix 4. List of Working Papers / Annexe 4. Liste des documents de travail 30

Appendix 5. List of Participants / Liste des participants 31

Appendix 6. Comments on 4T Witch Research Document and Response by Author / Annexe 6. Commentaires sur les documents de recherche relatifs à la plie grise de 4T et réponses de l'auteur 33

Appendix 7. List of Research Recommendations / Annexe 7. Liste des recommandations de recherche 51

ABSTRACT

These proceedings document the discussion of the Marine Fisheries Subcommittee meeting of Regional Adivosry Process (RAP), held at the Gulf Fisheries Centre in Moncton, N.B. during 19-20 January 1998. The stocks being reviewed were 4T white hake, 4T American plaice, and 4RST witch. Also reviewed were conversion factors used in the 4VsW skate fishery and the objective of the 4T overview. The meeting produced three Stock Status Reports and one Fishery Status Report (4VsW skate) which were subsequently provided to the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) and Maritime Regional managers.

RÉSUMÉ

Le présent compte rendu résume les débats du Sous-comité des pêches maritimes du processus consultatif régional (PCR), au cours de sa réunion des 19 et 20 janvier 1998, qui s'est tenue au Centre des pêches du Golfe, à Moncton (N.-B.). Les stocks à l'étude étaient la merluche blanche de 4T, la plie canadienne de 4T et la plie grise de 4RST. On y a aussi examiné les facteurs de conversion utilisés dans le cadre de la pêche de la raie de 4VSW et l'objectif de la vue d'ensemble de 4T. La réunion a permis de produire trois rapports sur l'état des stocks et un rapport sur l'état de la pêche (raie, 4VsW) qui ont par la suite été transmis au Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) et aux gestionnaires de la Région des Maritimes.

INTRODUCTION

The meeting was opened by the chair, R. O'Boyle. The agenda (Appendix 1) was reviewed and only minor changes made. He briefly summarised the intent of the meeting, the assessment of some Gulf of St. Lawrence groundfish stocks, as outlined in the meeting remit (Appendix 2). It was pointed out that the remit for 4T plaice included a response to a number of questions posed by the FRCC (Appendix 3). A list of the working papers presented is provided in Appendix 4 and a list of participants is provided in Appendix 5.

To facilitate the review, two external reviewers were identified for each stock (except 4T hake), these being:

INTRODUCTION

Le président, R. O'Boyle, ouvre la réunion. L'ordre du jour (annexe 1) est passé en revue et seuls quelques changements mineurs sont apportés. Le président résume brièvement l'objet de la réunion, l'évaluation de quelques-uns des stocks de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent, tel que mentionné dans les points à examiner (annexe 2). On souligne que le dossier de la plie canadienne de 4T inclut un certain nombre de questions posées par le CCRH (annexe 3). Une liste des documents de travail présentés est fournie en annexe 4 et la liste des participants, en annexe 5.

Pour faciliter l'examen, deux examinateurs de l'extérieur ont été désignés pour chaque stock (sauf pour la merluche de 4T) :

Reviewer/Examinateur	4T Plaice/Plie can.	4RST Witch/ Pl. grise	4T Hake/Merluche
Stobo	X		
Frank			X
Neilson	X		
Bowering		X	
Rice		X	

The chair explained that after the presentation of the working paper by the senior author, he would ask each of the designated reviewers to present his comments, to which the author would reply. At the end of this process, the floor would be opened to any additional comments from participants. One of the reviewers, J. Rice, could not attend the meeting but provided an in-depth critique of the 4RST Witch working papers. This is included, along with the reply of the senior author, D. Swain, in Appendix 6.

A list of the meeting's research recommendations is provided in Appendix 7.

Le président explique qu'après la présentation du document de travail par l'auteur principal, il demandera à chacun des examinateurs désignés de présenter ses commentaires, auxquels répondra l'auteur. À la fin de ce processus, il y aura une séance générale de questions pour les participants. Un des examinateurs, J. Rice, ne peut assister à la réunion mais a fourni une critique approfondie des documents de travail concernant la plie grise de 4RST. Ce document est inclus, de même que la réponse de l'auteur principal, D. Swain, à l'annexe 6.

Une liste des recommandations de recherche des personnes présentes est incluse en annexe 7.

The meeting completed the review of the assessments in Moncton. However, the review of the three Stock Status Reports (SSRs) and one Fishery Status Report (for 4VsW skate) had to be conducted by teleconference (chaired by K. Frank) later that week.

4T WHITE HAKE
(Rapporteur: J.D. Neilson)

Tom Hurlbut made a presentation of his assessment, which will also appear in a research document. The comments below were made during the subsequent discussion and were used in the development of the Stock Status Report.

The Fishery

There was a question regarding the telephone survey. What was the context of the first question, was it relative to all years of the respondents' history of fishing. The answer was yes. Seven respondents indicated that they directed for hake. One reviewer noted that seven respondents seemed a small sample. It was responded that given that the fishery was closed, this was a reasonable number.

Is there a catch rate series for the respondents only? Not precisely, but all the respondents participated in the sentinel survey.

Question of testing veracity of responses was raised. One approach would be to solicit people who do not direct for hake. Considerable discussion took place on the possible utility of the telephone survey. An alternative might be to look at logbook information, but these data have not been processed for fixed gear.

La réunion permet de terminer l'examen des évaluations à Moncton. Cependant, l'examen des trois rapports sur l'état des stocks (RES) et d'un rapport sur l'état de la pêche (pour la raie de 4VsW) a dû avoir lieu par téléconférence (présidée par K. Frank), un peu plus tard pendant la semaine.

MERLUCHE BLANCHE DE 4T
(Rapporteur : J.D. Neilson)

Tom Hurlbut fait une présentation de cette évaluation, qui sera également reprise dans un document de recherche. Les commentaires mentionnés ci-dessous ont été faits pendant la discussion qui a suivi et ont servi à élaborer le rapport sur l'état des stocks.

La pêche

Une question est posée concernant le sondage téléphonique. Quel était le contexte de la première question, incluait-il toutes les années antérieures de pêche des répondants. La réponse est oui. Sept répondants ont indiqué qu'ils avaient pratiqué une pêche dirigée de la merluche. Un des examinateurs note que sept répondants est un bien petit échantillon. On lui répond que la pêche étant fermée, cela semble un nombre raisonnable.

Y a-t-il une série chronologique des taux de prise pour les répondants seulement? Pas précisément, mais tous les répondants ont participé à la pêche sentinelle.

On soulève la question de la vérification de la véracité des réponses. Une façon de le faire serait de poser des questions à des personnes qui ne pratiquent pas la pêche dirigée de la merluche. Il s'ensuit une longue discussion sur l'utilité du sondage téléphonique. Une autre solution consisterait à vérifier l'information contenue dans les registres de pêche, mais ces données n'ont pas été traitées pour les engins

fixes.

Are there estimates of landings from the smelt fishery? About 40 t of small fish were taken from the Miramichi Estuary alone in 1994, and a further 20 t taken in 1995.

Existe-t-il une estimation des débarquements de la pêche de l'éperlan? Environ 40 t de petits poissons ont été capturés dans l'estuaire de la Miramichi seulement en 1994, et 20 t de plus en 1995.

Question of 500 t by-catch allocation was raised, was this too high given that the stock was under moratorium? There was also concern that the strait component could have been eliminated had the full quota been taken there. The 500 t was established contingent on an reopened directed fishery for cod, but no such fishery occurred in 1997. The allocation of hake, however, stayed on the books.

Une question est posée à propos de l'allocation de prises accessoires de 500 t; est-elle trop élevée, étant donné que le stock est assujetti à un moratoire? On s'inquiète aussi des risques d'élimination de la composante du détroit si tout le quota avait été capturé à cet endroit. Les 500 t ont été établies à condition que soit rouverte la pêche dirigée de la morue, mais cela n'a pas eu lieu en 1997. L'allocation de merluche, cependant, n'a pas été retirée des livres.

- It was **recommended** that Statistics, Sampling and Surveys Committee (SSSC) evaluate the design of the telephone survey.

- Il est **recommandé** que le Comité des relevés, de l'échantillonnage et de la statistique (CRES)
- évalue la conception du sondage téléphonique.

- It was **recommended** that the section in the research document pertaining to industry consultations be expanded. It was noted that some DFO participants recounted remarks made at the industry consultations which were not recorded in the working paper.

- Il est **recommandé** que la section du document de recherche concernant les consultations de l'industrie soit élargie. On note que certains participants du MPO ont fait état de commentaires qui ont été faits au cours des consultations de l'industrie et qui ne sont pas indiqués dans le document de travail.

<u>The Resource and Outlook</u>

<u>La ressource et les perspectives</u>

Regarding stock structure, there was a question concerning tagging. Tagging supported conclusion of two components. It was noted that some tagging data may not have been subject to complete analyses. Question of linkage between 4Vn and the channel component and also possible

En ce qui concerne la structure du stock, une question est posée au sujet du marquage. Ce dernier appuie la conclusion selon laquelle il y aurait deux composantes. Certaines des données de marquage n'ont peut-être pas fait l'objet d'une analyse complète. Il est question des liens entre 4Vn et la composante du chenal,

linkages with 4RS. Question of 4Vn fishery came up – are the fish in 4Vn resident fish or are they from 4T?

ainsi que des liens possibles avec 4RS. Une question concernant la pêche dans 4Vn est soulevée - les poissons résident-ils dans 4Vn ou proviennent-ils de 4T?

Fishermen commented on different "runs" of hake in eastern Northumberland Strait. It was mentioned that other fishermen had noted this as well. It was asked about hake which go into river mouths – which component are they associated with?

Les pêcheurs font des commentaires sur les différents « retours » de merluche dans l'est du détroit de Northumberland. On signale que d'autres pêcheurs ont noté la même chose. À propos de la merluche qui pénètre dans l'embouchure des cours d'eau - à quelle composante est-elle associée?

Question regarding two components – should they be treated as separate stocks? Tom Hurlbut reviewed the information for different stock components.

Question concernant les deux composantes - devraient-elles être traitées comme des stocks distincts? Tom Hurlbut résume l'information dispenible concernant les différentes composantes du stock.

- It was **recommended** that the July survey information from the Scotian Shelf be compared with resource status in 4T.

- Il est **recommandé** de comparer l'information du relevé de juillet du plateau néo-écossais avec l'état des ressources dans 4T.

More fundamentally, there was a question of whether the current stock structure is most appropriate. It appeared as though more data were available, or will be shortly. A synopsis of results of stock structure investigations was requested. It was also noted that given possible linkages with 4Vn hake, complementary management measures are required.

Fondamentalement, on se demande si la structure actuelle du stock correspond bien à la réalité. Il semble qu'on dispose d'un plus grand nombre de données ou qu'on en disposera sous peu. On demande une synthèse des résultats de l'étude de la structure du stock. On note également que, à cause des liens possibles avec la merluche de 4Vn, il pourrait être nécessaire de prendre des mesures de gestion complémentaires.

It was noted that catch at age only goes back to 1982. This is related to sample availability.

On note que les captures selon l'âge ne remontent qu'à 1982, à cause de la disponibilité des échantillons.

It was noted that sample coverage was good given the closed nature of the fishery. Ability to track year-classes should be quantified from commercial or research vessel (RV) data. More details on sexual

On fait remarquer que la couverture d'échantillons est relativement bonne quand on sait que la pêche est fermée. La capacité de suivre les classes d'âge devrait être quantifiée à partir des données de recherche ou de la pêche

dimorphism were requested. On Table 4, there was a question of the impact of liners on the construction of the catch at age. Problems have been detected with observer length frequencies in other stocks, the possibility that it occurs here was raised but not resolved.

commerciale. On demande plus de détails sur le dimorphisme sexuel. Au tableau 4, on demande quelles sont les répercussions de l'utilisation de doublures sur la composition des prises selon l'âge. Des problèmes ont été décelés dans les fréquences de longueur mesurées par les observateurs dans d'autres stocks; la possibilité que cela se produise ici est soulevée mais la question n'est pas résolue.

It was noted that the distribution in any given year may not be well resolved from the research vessel survey, particularly the channel component.

On note que la répartition au cours d'une année donnée n'est pas nécessairement bien définie par le relevé de recherche, particulièrement dans le cas de la composante du chenal.

One reviewer asked whether the contraction of geographic range is related to an environmental effect. Some components may have been fished out. Discussion suggested that abundance was down and the distribution of white hake has contracted towards St. Georges Bay. Fishermen commented that St. Georges Bay fish may have been protected because of hard bottom to trawl. He thought hake return to specific areas to spawn.

Un examinateur demande si la diminution de l'aire géographique est liée à un effet environnemental. Certaines composantes peuvent avoir été entièrement exploitées. La discussion tend à indiquer que l'abondance diminue et que la merluche blanche pourrait avoir déplacé son aire vers la baie St. Georges. Les pêcheurs soulignent que le poisson de la baie St. Georges peut avoir été protégé parce que le fond y est difficile à chaluter. Il croit que la merluche retourne dans des zones précises pour frayer.

One reviewer raised the question of the impacts of sexual dimorphism on the fishery data provided. This issue was not resolved at the meeting.

Un examinateur soulève la question des répercussions du dimorphisme sexuel sur les données de pêche fournies. Cette question n'est pas réglée à la réunion.

- It was **recommended** that a table of coefficients of variation for the RV catch at ages be included in the research document.

- Il est **recommandé** d'inclure dans le document un tableau des coefficients de variation des captures selon l'âge du relevé scientifique.

A question was raised relating to the impact of changing vessel and the conclusion of reduced range. It was commented that it was better to use data from one vessel only when drawing inferences regarding changes in stock status.

Une question est soulevée concernant l'effet du changement de bateau et la conclusion sur une diminution de l'aire. On observe qu'il vaut mieux utiliser les données d'un seul bateau pour déduire qu'il y a des changements dans l'état d'un stock.

It was also asked whether condition factor data could provide some insight.

On demande aussi si les données concernant le coefficient de condition pourraient apporter quelques éclaircissements.

Can a recruitment index be developed from the surveys? Why is age 2 not used? The response was distribution, but this has not been looked at definitively.

Est-ce qu'un indice de recrutement pourrait être établi à partir des relevés? Pourquoi ne se sert-on pas de l'âge 2? C'est à cause de la répartition, mais la question n'est pas étudiée à fond.

- It was **recommended** that age by age distribution plots be presented in the next stock assessment.

- Il est **recommandé** de présenter des graphiques de la répartition par âge dans la prochaine évaluation du stock.

It was noted that industry has been quite critical of survey utility, based on day/night differences. Have day/night comparisons been done? It was replied that there is no significant differences in catch rates, but size composition differs.

On note que l'industrie a critiqué sévèrement l'utilité du relevé, surtout à cause des différences jour/nuit. Est-ce que faire des comparaisons entre le jour et la nuit ont été faites? On répond qu'il n'y a pas une grande différence au niveau des taux de prise, mais que la composition par taille diffère.

There was a question regarding the ability of the research vessel to cover inshore strata. The author mentioned there was no difficulty covering such strata.

Une question est posée concernant la capacité du navire de recherche de couvrir les strates côtières. L'auteur mentionne qu'il n'y a aucune difficulté sur ce plan.

It was noted that estimates of Z were very high, given the limited removals in the fishery. Also, differences between estimates of Z and relative fishing mortality were noted (document Figure 25). Are all removals accounted for? Tom responded that black-market landings of hake have not been documented in 1997, but were in 1996.

On note que les estimations de Z sont très élevées, compte tenu des prélèvements limités par pêche. De plus, les différences entre l'estimation de Z et la mortalité par pêche relative sont signalées (figure 25 du document). Est-ce que tous les prélèvements sont indiqués? Tom répond que les débarquements de merluche au marché noir n'ont pas été documentés en 1997, mais l'ont été en 1996.

A reviewer asked that in the absence of the reliable VPA, could survey estimates be used to provide advice on fishable biomass.

Un examinateur demande si, en l'absence d'APV fiable, il serait possible d'utiliser les estimations du relevé pour donner des conseils sur la biomasse exploitable.

Concerns with VPA are that natural mortality is not well estimated, and there is

On craint que l'APV ne donne pas une bonne estimation de la mortalité naturelle, et inclue

strong retrospective pattern. After considerable discussion, the VPA was rejected.

- It was **recommended** that for future analyses, there be an exploration of alternative methods of population analyses.

There was a question of whether the document Figure 24 compares "apples to apples", q-adjusted, both mid-year estimates. Tom indicated that there was no q-adjustment.

For the SSR, the Committee noted that the resource appears to be declining, even with negligible fishing. Taking the survey at face value, even comparatively small fishery yields are resulting in very high Fs.

- It was **recommended** that the SSR include 3+ biomass from the survey for both the channel and strait components.

Again for inclusion in the SSR, the geographic distribution of catches should be emphasized from the survey. This could address criticisms of the survey from industry.

4RST WITCH FLOUNDER
(Rapporteur: W.T. Stobo)

Doug Swain presented three documents associated with his assessment. One of the documents dealt with the standardizing of the various research vessels and gears used in the Gulf of St. Lawrence since 1971; one dealt with adjusting research vessel catches to account for diurnal activity of witch; and the third evaluated the current resource status of this species in the 4RST area. The

une forte tendance rétrospective. Après une longue discussion, l'APV est rejetée.

- Il est **recommandé**, pour les analyses futures, d'étudier la possibilité de recourir à d'autres méthodes d'analyse des populations.

Une question est posée au sujet de la figure 24 du document; on se demande si on compare bien « des pommes avec des pommes », avec q rajusté, pour deux évaluations de milieu d'année. Tom indique qu'il n'y a pas de rajustement de q.

Pour le RES, le Comité note que cette ressource semblet à la baisse, même si la pêche est négligeable. Si l'on prend le relevé tel quel, même des rendements comparativement restreints de la pêche entraînent un F très élevé.

- Il est **recommandé** d'inclure dans le RES la biomasse de 3+ selon le relevé pour les composantes du chenal et du détroit.

Encore une fois, pour le RES, on devrait souligner la répartition géographique des prises tirée du relevé; cela permettrait de répondre à certaines critiques du relevé formulées par l'industrie.

PLIE GRISE DE 4RST
(Rapporteur : W.T. Stobo)

Doug Swain présente trois documents associés à cette évaluation. Un des documents concerne la normalisation des différents bateaux et engins de recherche dans le golfe du Saint-Laurent depuis 1971; un autre porte sur le rajustement des captures du navire de recherche tenant compte de l'activité diurne de la plie grise; le troisième évalue l'état actuel des ressources de cette espèce dans la zone

details of the presentation will not be given here, as they are summarized in the contents of the relevant research documents. The comments below were made during subsequent discussion of the analyses provided, and were used to assist in the development of the Stock Status Report.

4RST. Les détails de la présentation ne sont pas donnés ici, puisqu'ils sont résumés dans les documents de recherche pertinents. Les commentaires ci-dessous ont été faits pendant les discussions sur les analyses, et ont servi pour l'élaboration du rapport sur l'état du stock.

The Fishery

La pêche

Questions were directed at the differences in the various geographic areas of the fisheries in the three divisions, with the prime concern being related to the validity of combining the catches into a single stock evaluation. Currently most catches are being taken in 4Tf and 4Tg with a decline in 4R. The industry representatives indicated that the decline in 4R catch (mainly from Georges Bay) and effort was mainly due to regulation changes, the moratorium on cod which resulted in elimination of a portion of the trawler fleet, and the development of a crab fishery in the area of good bottom which resulted in the loss of access to some of the better fishing grounds in 4R. Industry felt the catch and effort decline in 4R should not be interpreted as a resource decline due to those circumstances.

Des questions sont posées au sujet des différences entre les diverses zones géographiques de pêche des trois divisions, la principale préoccupation étant la validité de combiner les prises pour faire une seule évaluation des stocks. Actuellement, la plupart des prises sont faites dans 4Tf et 4Tg, avec une baisse dans 4R. Les représentants de l'industrie ont mentionné que la baisse des prises et de l'effort dans 4R (principalement dans la baie St-Georges) était surtout due à des changements de réglementation, au moratoire sur la morue qui a entraîné l'élimination d'une partie de la flottille de chalutiers et au développement d'une pêche du crabe dans la zone de fonds favorables, ce qui a fermé l'accès à certaines des meilleures pêcheries de 4R. L'industrie juge que, dans ces circonstances, la baisse des prises et de l'effort dans 4R ne devrait pas être interprétée comme une diminution de la ressource.

The decline in the size of fish in the fishery (from commercial length frequency analysis) from historical data was noted as a concern for resource status. The industry representatives agreed that there was a decline in the size of the fish, but they also noted that the smaller size of fish caught in 4R compared to 4T is partly due to the smaller mesh size used in 4R, historically and currently.

La baisse de la taille du poisson capturé (d'après l'analyse des fréquences de longueur des captures commerciales) selon les données historiques est jugée préoccupante pour l'état des ressources. Les représentants de l'industrie conviennent que la taille du poisson diminue, mais font aussi remarquer que la capture de poissons de plus petite taille dans 4R par rapport à 4T est attribuable en partie au maillage plus petit utilisé dans 4R, par le passé et actuellement.

Concern was expressed that there was little

On est aussi préoccupé par le peu

fishery information (e.g. catch rates, removals, SPA, etc.) provided in the assessment, a similar situation that occurred in the last RAP for this species. It was indicated that the commercial data were somewhat limited for various areas/years, and for this RAP they had concentrated on deriving a common survey (RV) index for the Gulf.

The Resource

The subcommittee was in agreement that the question of stock structure is fundamental to the credibility of the assessment. The patchiness of the fisheries and the distribution shown by the RV surveys may be due to seasonal movements and distribution, but these relationships are not well known. The possibility that there may be connections between 4T and 3Ps or 4Vn and there may also be discrete stock units within the Gulf area was discussed. It was generally agreed that the existing data on witch stock structure in 4T, 4Vn and 3Ps has been exhaustively reviewed for stock relationships; to further resolve the issue, new research is required. An industry representative from Newfoundland commented that the stock issue was very important to them and that they were willing to help in resolving these relationships.

- It was **recommended** that a meeting of all research labs associated with the Gulf, 4Vn and 3Ps witch resource be convened to discuss the research needs and develop a research proposal to resolve the witch stock question.

Regarding the merging of the various RV data sets, it was noted that there were inherent shortcomings with combining the surveys from different vessels and gears

d'information sur la pêche (p. ex. taux de capture, prélèvements, APS, etc.) fournie par l'évaluation, situation similaire à celle du dernier PCR au sujet de cette espèce. On indique que les données commerciales sont assez limitées pour plusieurs régions/années et, pour ce PCR, les efforts ont été axés sur l'établissement d'un indice de relevé commun (NR) pour le Golfe.

La ressource

Le sous-comité convient que la question de la structure du stock est fondamentale pour la crédibilité de l'évaluation. La nature dispersée des pêches et la répartition indiquée par les relevés de recherche pourraient être attribuables aux mouvements saisonniers et à la répartition, mais ces relations ne sont pas bien connues. La possibilité d'un lien entre 4T et 3Ps ou 4Vn et l'existence de stocks discrets dans la région du Golfe fait l'objet de discussions. On convient généralement que les données existantes sur la structure du stock de plie grise dans 4T, 4Vn et 3Ps ont été exploitées à fond sur le plan des liens possibles entre les stocks; pour avancer, il faudra entreprendre de nouvelles recherches. Un représentant de l'industrie de Terre-Neuve observe que la question du stock est très importante pour ses mandataires, et qu'ils sont prêts à contribuer à cette étude.

- Il est **recommandé** d'organiser une réunion de tous les laboratoires de recherche associés aux ressources de plie grise du Golfe, de 4Vn et de 3Ps, afin d'étudier les besoins de recherche et d'élaborer un projet de recherche sur les stocks de plie grise.

En ce qui concerne la fusion des divers ensembles de données de recherche, on fait remarquer que la combinaison des relevés de différents bateaux et de différents engins

which were primarily designed to target species other than witch. It was also noted that the Gulf situation may be more complex than most because of the need for a diurnal adjustment since the E.E. Prince surveys only operated during daylight hours. One reviewer could not be present, but provided written comments related to the underlying model suitability and statistical testing used (see Appendix 6). Overall, that review concluded that the analysis could be problematic in detail, but not overly wrong in pattern. The meeting attendees agreed with that comment and decided to accept the analysis as presented and also agreed to forward it to SSSC for review.

- It was **recommended** that the analyses presented combining the Gulf RV surveys be reviewed by the SSSC.

- It was **recommended** that a juvenile index be developed from the RV survey data. It was agreed that an index could be obtained from the relative abundance estimates of 4RST from the combined RV surveys.

It was noted that the abundance trends shown for the three sub-units 4Teast, 4Twest/4S, and 4R differ, and it was questioned if this further indicates stock structure is too complex for a single stock evaluation. It was also noted that the declines in abundance of larger fish. A reduction in trawlable biomass occurred between 1990 and 1993, but has remained fairly stable since then.

In the discussion of relative Fs, it was noted that changes have occurred in the fishery

principalement conçus pour cibler des espèces autres que la plie grise comporte des lacunes intrinsèques. On note également que la situation dans le Golfe pourrait être plus complexe qu'ailleurs à cause des rajustements diurnes nécessaires, puisque les relevés du *E.E. Prince* ont été faits pendant le jour. Un des examinateurs qui ne pouvait être présent a fourni des commentaires écrits concernant la pertinence du modèle sous-jacent et l'analyse statistique utilisée (voir annexe 6). Dans l'ensemble, il juge possible que l'analyse pose quelques problèmes de détail, mais n'est pas fondamentalement fausse. Les personnes présentes à la réunion sont d'accord avec ce commentaire et décident d'accepter l'analyse telle que présentée, et de l'envoyer au CSES pour examen.

- Il est **recommandé** que les analyses présentées, combinant les relevés de recherche menés dans le Golfe, soient examinées par le CSES.

- Il est **recommandé** d'établir un indice des juvéniles à partir des données des relevés de recherche. Il est convenu que l'indice pourrait être obtenu à partir de l'estimation d'abondance relative dans 4RST, en combinant les relevés.

On note que les tendances de l'abondance pour les trois sous-unités 4T est, 4T ouest/4S, et 4R diffèrent, et on se demande si cela révèle une structure trop complexe pour que l'évaluation porte sur un seul stock. On note aussi la diminution de l'abondance des gros poissons. Une réduction de la biomasse chalutable s'est produite entre 1990 et 1993, mais la biomasse est demeurée relativement stable depuis.

Au cours de la discussion au sujet du F relatif, on note que des changements se sont produits

such that substantially less of the fishery now occurs before the RV surveys than historically, a situation which complicates the use of relative Fs.

Outlook

It was concluded that a gradual decline in overall abundance has been occurring and there have been dramatic declines in large fish; at the same time there are reasonable signs of recruitment and the estimates of relative mortality are fairly stable.

There was concern about a low spawning stock biomass, which may still be declining. It was felt that due to the current stock level, and the risk of further decline, stock rebuilding was necessary; in order to achieve rebuilding it was felt there was a need to reduce catch levels below current removals. Even if the new regulations which have been put in place over the past few years result in improved stock status, it was felt that those improvements would not yet be seen.

4T AMERICAN PLAICE
(Rapporteur: J.E. Simon)

Rod Morin made the presentation of his assessment. The content will not be summarized here as it is in the research document. Comments below were made during the subsequent discussion.

The Fishery

The question was asked whether discarding was a major problem in the fishery and if it was continuing. The discarding issue is to be addressed in a separate document when the 1997 data become available. A fisher questioned whether the nine cases of

dans la pêche, de sorte qu'il y a nettement moins d'exploitation avant les relevés de recherche que par les années passées, situation qui complique l'utilisation du F relatif.

Perspectives

On conclut qu'il y a eu une diminution graduelle de l'abondance générale et une baisse radicale du nombre de gros poissons; en même temps, on constate aussi des signes raisonnables de recrutement, et les estimations de la mortalité relative sont relativement stables.

La faible biomasse du stock de géniteurs, qui pourrait encore être en baisse, suscite des inquiétudes. On croit qu'à cause du niveau actuel du stock et du risque de poursuite du déclin, il importe de travailler au rétablissement du stock; afin d'y arriver, on juge nécessaire de réduire les niveaux de prise en deçà des prélèvements actuels. Même si le nouveau règlement, mis en place au cours des dernières années, favorise un rétablissement des stocks, ces améliorations ne se sont pas encore manifestées.

PLIE CANADIENNE DE 4T
(Rapporteur : J.E. Simon)

Rod Morin présente cette évaluation. Le contenu ne sera pas résumé ici puisqu'il fait partie du document de recherche. Les commentaires ci-dessous ont été faits pendant la discussion qui a suivi.

La pêche

On demande si les rejets constituent un problème important et s'ils continuent. La question des rejets doit être étudiée dans un document distinct, lorsque les données de 1997 seront disponibles. Un pêcheur demande si les neuf cas de rejets signalés de plie canadienne

reported discarding of plaice were directed, especially with 155 mm mesh gear. No differences in discarding were evident between 1996 and 1997. It was noted that discarding was legal before 1993.

A question was asked on the criteria used from the landings to indicate a directed plaice fishery. It was noted that if the main species sought is left blank by the fisher, then it is calculated by Statistics Branch from the main species caught.

- It was **recommended** that it be clarified that the main species sought is being interpreted correctly when selecting directed species from the landings.

The possibility that there might be a problem of species identification in the fishery was raised. It was noted that this had been covered 2 or 3 years ago. From 1973-1984 unspecified flounder were estimated to be approximately 90% plaice. Recently, some winter flounder were coded as plaice in the fixed gear fishery and this had not been covered in the landings table.

- It was **recommended** that the potential for winter flounder being coded as American plaice be further investigated.

It was asked that the telephone survey be broken down by area to determine if there were any differences between east and west.

A short discussion on the commercial catch rate series was held. The multiplicative model used was clarified and it was felt that good progress had been made.

concernaient des pêches dirigées, surtout avec un engin à maillage de 155 mm. Aucune différence n'était évidente entre 1996 et 1997 sur le plan des rejets. On note que les rejets étaient permis avant 1993.

Quelqu'un demande quels sont les critères utilisés au débarquement afin de déterminer s'il s'agit d'une pêche dirigée de la plie canadienne. On répond que si la principale espèce visée n'est pas indiquée par le pêcheur, c'est la Direction de la statistique qui la détermine en fonction de la principale espèce capturée.

- Il est **recommandé** de vérifier si la principale espèce visée est interprétée correctement lorsque l'espèce dirigée est établie à partir des débarquements.

Les risques d'erreur d'identification des espèces au cours de la pêche est soulevée. On note que ce point a été étudié il y a deux ou trois ans. De 1973 à 1984, les plies indéterminées étaient estimées comme étant à 90 % de la plie canadienne. Récemment, des plies rouges ont été désignées comme plies canadiennes dans la pêche aux engins fixes, ce qui n'avait pas été indiqué dans le tableau des débarquements.

- Il est **recommandé** d'étudier davantage les risques d'identifier la plie rouge comme plie canadienne.

On demande que le sondage téléphonique soit divisé par région, afin de déterminer s'il y a des différences entre l'est et l'ouest.

Suit une courte discussion sur les séries chronologiques des taux de prise commerciale. Le modèle multiplicatif utilisé est expliqué et on juge que d'importants progrès ont été réalisés.

The changes in the length at age in the early 1980s were discussed. There appears to be a sharp reduction in the length at age for fish greater than 6 years old. Questions were raised related to this issue on whether there could be an age-reading problem or changes in the age of maturity. Some of the steps that have gone into investigating this issue were discussed.

Les changements de longueur selon l'âge au début des années 1980 sont étudiés. Il semble y avoir une baisse radicale de la longueur selon l'âge des poissons de plus de six ans. Des questions sont soulevées à ce sujet; on se demande s'il pourrait y avoir un problème de lecture d'âge ou un changement d'âge à la maturité. Certaines des études à ce propos sont examinées.

Resource Status

It was noted that the general patterns of the commercial and research vessel survey catch rate indices appear to be similar in both the eastern and western areas of the stock.

État de la ressource

On note que les tendances générales des indices du taux de prise des relevés de recherche et des captures commerciales semblent similaires dans la zone est et dans la zone ouest du stock.

The use of relative Fs was discussed. The formulation of the quadratic model was explained in some detail. The resulting dome shaped curves were presented. The possibility that the reduction in the catchability of the larger fish was noted. A fisher mentioned that the larger plaice were not in the same areas as the rest of the stock. The ascending portion of the dome was suggested as driving the quadratic equation.

L'utilisation du F relatif fait l'objet d'un débat. La formulation du modèle quadratique est expliquée assez en détail. Les courbes en dôme résultantes sont présentées. On note la possibilité d'une réduction de la capturabilité des gros poissons. Un pêcheur mentionne que les grandes plies ne se trouvaient pas dans la même zone que le reste du stock. L'équation quadratique serait basée sur la portion ascendante du dôme.

Year class abundance and discarding may be affecting the numbers at length before they enter the fishery.

L'abondance des classes d'âge et les rejets en mer pourraient avoir une influence sur le nombre par longueur, avant que les poissons n'entrent dans la population exploitable.

Problems with the ADAPT formulation were discussed including the increased catchability at age, the retrospective problem, misreporting by species and possible problems with the input data. The discarding issue in the early 1980s was brought up again. Details of the retrospective problem and the input parameters were more fully discussed.

Les problèmes que pose la formule ADAPT sont étudiés, y compris la capturabilité accrue selon l'âge, le problème rétrospectif, les fausses déclarations d'espèces et les problèmes que risquent de poser les données d'entrée. La question des rejets au cours des années 1980 est de nouveau soulevée. Les détails du problème rétrospectif et les paramètres d'entrée sont étudiés de façon plus détaillée.

Other questions raised included: was the time trend seen in fishing mortality consistent with the relative Fs matrix and what were the changes in discarding rates over time for the catch matrix. The trends in the residuals for the calibration index were examined.

Autres questions soulevées : la tendance temporelle constatée au niveau de la mortalité par pêche est-elle conforme à la matrice du f relatif? Quels étaient les changements du taux de rejet avec le temps pour la matrice des captures? Les tendances des résidus pour l'indice d'étalonnage sont examinées.

It was concluded that the problems with discarding are affecting the model so that the ADAPT runs presented could not be accepted.

On conclut que les problèmes de rejet ont une influence sur le modèle de sorte que les utilisations d'ADAPT présentées ne peuvent pas être acceptées.

- It was **recommended** that before this stock is considered again by RAP, a formal accounting of discarding in the population model be made.

- Il est **recommandé** d'intégrer au modèle de population une méthode officielle de comptabilité des rejets en mer, avant que ce stock soit étudié de nouveau dans le cadre du PCR.

Alternate assessment methods such as length-based models should be investigated. More credence should be given to the survey trends and differences between the eastern and western portions of the stock should be emphasized. In a general sense, the continuing decline in the stock and where we want to be in the future should be discussed.

Les autres méthodes d'évaluation, comme les modèles basés sur la longueur, devraient être examinées. On devrait accorder une plus grande crédibilité aux tendances des relevés et aux différences entre les parties est et ouest du stock. De façon générale, on devrait se pencher sur la diminution continue du stock et sur les progrès à réaliser.

Outlook

Perspectives

The suggestion that the stock be subdivided with separate allocations was thought to be inappropriate.

On juge inappropriée l'idée de subdiviser le stock en accordant des allocations séparées.

The declining recruitment and biomass suggest that the TAC be set as low as possible.

La diminution du recrutement et de la biomasse indiquent qu'il faut fixer le TAC aussi bas que possible.

It was asked that the biomass estimates be presented for greater than and less than 30 cm. The future of the sentinel survey was questioned. It was suggested that it was important that some element of risk be

On demande de présenter l'estimation de la biomasse pour les poissons de plus de 30 cm. L'avenir de la pêche sentinelle est remis en question. On signale l'importance d'inclure un élément de risque à ce genre d'évaluation dans

presented with this type of assessment in the future. Finally, a question was asked on whether the survey was fully sampling the population. It was suggested that the fish were not in the survey area during the survey time period.

4VsW SKATE CONVERSION FACTOR (Rapporteur: K.T. Frank)

Jim Simon presented the results of a conversion factor study on 4VsW skate. Questions were raised related to the covariance analysis conducted. For example, was the significant difference seen in the June sample indicative of a seasonal effect? This was not the case but there appeared to be a difference between individual cutters. It was suggested that the model be rerun without an intercept and that conversion factor be emphasized, not yield.

The bottom line, or best estimate of yield was requested. Based on a winter skate fishery only, 44% yield was offered as the best estimate of yield subject to results of the revised analysis.

4T OVERVIEW (Rapporteur: R.N. O'Boyle)

R. O'Boyle led a discussion on the creation process and content of the Gulf of St. Lawrence Marine Fisheries Overview Stock Status Report. This report was produced jointly by the Gulf and Laurentian regions in 1996 and 1997. In the first year, very few individuals were involved in compiling the report. While more staff had input into the 1997 document, there were the same concerns expressed in 1996 that the process was not sufficiently well defined to allow adequate peer review of the document before

l'avenir. Enfin, on se demande si le relevé fait un échantillonnage complet de la population. Selon certains, le poisson ne se trouve pas dans la zone de relevé pendant la période de pêche.

FACTEUR DE CONVERSION POUR LA RAIE DE 4VsW (Rapporteur : K.T. Frank)

Jim Simon présente les résultats d'une étude sur le facteur de conversion de la raie de 4VsW. Les questions posées portent sur l'analyse de covariance réalisée. Par exemple, la différence importante constatée dans l'échantillon de juin est-elle attribuable à un effet saisonnier? Pas vraiment, mais il semble qu'il y ait une différence selon les découpeurs. On suggère que le modèle soit repassé avec coordonnée à l'origine et qu'on mette l'accent sur le facteur de conversion et non sur le rendement.

On demande d'établir un chiffre correspondant à la meilleure estimation du rendement. D'après une pêche d'hiver seulement, un rendement de 44 % est considéré comme la meilleure estimation possible, sous réserve des résultats de l'analyse révisée.

VUE D'ENSEMBLE DE 4T (Rapporteur : R.N. O'Boyle)

R. O'Boyle dirige le débat sur le processus de création et le contenu du rapport sur l'état des stocks pour l'ensemble des pêches maritimes du golfe du Saint-Laurent. Ce rapport a été produit conjointement par les Régions Laurentienne et du Golfe en 1996 et 1997. La première année, très peu de personnes ont participé à sa préparation. Bien que les participants aient été plus nombreux en 1997, les mêmes préoccupations qu'en 1996 sont exprimées, soit que le processus n'était pas assez bien défini pour permettre un examen

release. This discussion was held to not only consider the content of the document but also the process whereby the 1998 overview would be produced.

In general, the Subcommittee considered that the overview was a useful document that should be produced on a regular basis. It provides an overview of all the Gulf resources in one document, which is an important consideration for DFO clients. While it was recognized that there will be necessary duplication of much of the text on the basic biological facts between years, it was felt that this should be continued, rather than only reporting what is new each year. There was a suggestion to add plots of aggregate landings and value trends across species, as well as make use of pie charts and other graphic methods to display the information. Concerns were raised on the balance of the document. It is important to include all resources eventhough some may not be assessed in a given year. Also, concerns were raised on the summary table. It is important to develop performance measures that are comparable across stocks as well as being understandable to the reader. For instance, "high" for one resource may not mean the same thing as "high" for another resource. It was pointed out that the last column of the table (1996 vs 1995) is not very meaningful and that it would be preferable to reference the current years status to that over some long-term defined period. To avoid the table becoming too technical, the labels 'high', 'low' etc., could be placed in the body of the table with footnotes at the bottom stating their technical basis. In addition, it was mentioned that it is planned that a summary box be added to the front page of the SSRs which would include a summary of the status of the resources. It may be possible to

sérieux par les pairs avant la diffusion du document. Cette discussion sert non seulement à étudier le contenu du document, mais aussi le processus qui pourrait être adopté en 1998 pour préparer la vue d'ensemble.

En général, le sous-comité considère la vue d'ensemble comme un document utile qui devrait être préparé régulièrement. Il fournit une synthèse sur toutes les ressources du Golfe dans un même document, ce qui est un avantage important pour les clients du MPO. Bien qu'il y ait répétition d'une partie du texte concernant les aspects biologiques de base d'une année à l'autre, cette partie doit tout de même être maintenue, et il ne faut pas seulement rendre compte de ce qui est nouveau chaque année. On propose d'ajouter des courbes de l'ensemble des débarquements et des tendances de la valeur selon les espèces, mais aussi de présenter l'information par des moyens graphiques divers. Pour ce qui est de l'ensemble du document, il est important d'inclure toutes les ressources, même si elles ne sont pas évaluées au cours d'une année donnée. De plus, le tableau sommaire suscite des inquiétudes. Il importe d'établir des mesures de rendement comparables pour tous les stocks, et compréhensibles pour le lecteur. Par exemple, « élevé » n'aura pas la même signification pour toutes les ressources. On souligne que la dernière colonne du tableau (1996 par rapport à 1995) ne signifie pas grand-chose; il vaudrait mieux comparer l'année en cours à une longue période bien définie. Pour éviter que le tableau devienne trop technique, les mentions « élevé », « faible », etc. pourraient être placées dans le corps du tableau, avec des notes en dessous précisant leur sens technique. De plus, il est prévu d'ajouter à la première page des RES un encadré qui résumerait l'état des ressources et utiliserait les mesures de rendement communes à tous les stocks. Ces mesures pourraient servir dans le tableau de la vue d'ensemble. D'après

develop performance measures common to all stocks that could be placed in this box. These would then be used in the table in the overview document. From the discussion, it was evident that there is further development needed on the content of the overview document in 1998.

Regarding the process, that conducted in 1997 is a step in the right direction but there is a need for allowance of more iteration of the drafts among staff. It was considered that the RAP Coordinators of the Maritimes and Laurentian regions could lead compilation of the document, drawing on the resources in each region as necessary. This could be done by either striking a special working group of the principle scientists to compile the overview or having it compiled by the Maritimes and Quebec RAP Coordinators with input from individual scientists. The specifics of this process were not defined and need development.

- It was **recommended** that the RAP Coordinators of the Maritimes and Laurentian regions develop a proposal for compilation of the 1998 overview for discussion in each region before implementation.

la discussion, il faudra améliorer encore le contenu du document de la vue d'ensemble en 1998.

En ce qui concerne le processus, celui de 1997 est un pas dans la bonne direction, mais il faut permettre un plus grand échange des ébauches au sein du personnel. Les coordonnateurs du PCR des Régions Laurentienne et des Maritimes pourraient diriger la compilation du document, en se servant des ressources de chaque région, au besoin. On peut soit former un groupe de travail spécial regroupant les principaux scientifiques pour compiler la vue d'ensemble, soit charger de cette tâche les coordonnateurs du PCR, avec la participation de scientifiques. Les détails de ce processus n'ont pas été définis et doivent être élaborés.

- Il est **recommandé** que les coordonnateurs du PCR des Régions des Maritimes et Laurentienne élaborent une proposition en vue de la compilation de la vue d'ensemble de 1998, qui sera étudiée dans chaque Région avant sa mise en œuvre.

Appendix 1.

Miramichi Room
Gulf Fisheries Centre
Moncton, New Brunswick

19-20 January 1998

	19 January 1998 Monday	**20 January 1998 Tuesday**
08:00 - 08:30		4T Plaice
08:30 - 09:00		4T Plaice
09:00 - 09:30	Travel	4T Plaice
09:30 - 10:00		4T Plaice
10:00 - 10:30	Introduction	4RST Witch
10:30 - 11:00	4T White Hake	4RST Witch
11:00 - 11:30	4T White Hake	4RST Witch
11:30 - 12:00	4T White Hake	4RST Witch
12:00 - 13:00	*Lunch*	*Lunch*
13:00 - 13:30	4T White Hake	4RST Witch
13:30 - 14:00	4T White Hake	4RST Witch
14:00 - 14:30	4T White Hake	4RST Witch
14:30 - 15:00	4T White Hake	4VsW Skate
15:00 - 15:30	4T White Hake	4VsW Skate
15:30 - 16:00	4T Plaice	Gulf Overview
16:00 - 16:30	4T Plaice	Drafts - SSRs and Proceedings
16:30 - 17:00	4T Plaice	Drafts - SSRs and Proceedings
17:00 - 17:30	4T Plaice	Drafts - SSRs and Proceedings
17:30 - 18:00	4T Plaice	
18:00 - 18:30	4T Plaice	

Annexe 1.

Salle Miramichi
Centre des pêches du Golfe
Moncton (Nouveau-Brunswick)

19 et 20 janvier 1998

	19 janvier 1998 **Lundi**	**20 janvier 1998** **Mardi**
08:00 - 08:30		Pl. can. 4T
08:30 - 09:00		Pl. can. 4T
09:00 - 09:30	**Déplacements**	Pl. can. 4T
09:30 - 10:00		Pl. can. 4T
10:00 - 10:30	Introduction	Plie grise 4RST
10:30 - 11:00	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
11:00 - 11:30	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
11:30 - 12:00	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
12:00 - 13:00	*Dîner*	*Dîner*
13:00 - 13:30	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
13:30 - 14:00	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
14:00 - 14:30	Merluche blanche 4T	Plie grise 4RST
14:30 - 15:00	Merluche blanche 4T	Raie 4VsW
15:00 - 15:30	Merluche blanche 4T	Raie 4VsW
15:30 - 16:00	Pl. can. 4T	Vue d'ensemble du Golfe
16:00 - 16:30	Pl. can. 4T	Ébauches - RES et comptes rendus
16:30 - 17:00	Pl. can. 4T	Ébauches - RES et comptes rendus
17:00 - 17:30	Pl. can. 4T	Ébauches - RES et comptes rendus
17:30 - 18:00	Pl. can. 4T	
18:00 - 18:30	Pl. can. 4T	

Appendix 2. Remits

4T Plaice

- Conduct an assessment of 1998 stock status using a Virtual Population Analysis (VPA) for the adult (6+) ages. There is no expectation of a risk analysis on this stock at the present time.
- Update the spring 1997 analyses on growth and distribution trends.
- Address the questions raised by the FRCC Gulf working group.

4RST Witch

- Conduct an assessment of the 1998 stock status, investigating length-based methods to do this. There is no expectation for risk analysis at this time.
- Develop a combined northern and southern Gulf survey times series to obtain minimum trawlable biomass estimates for the stock area.

4T White Hake

- Conduct an assessment of the 1998 stock status, updating the March 1997 analysis.
- Investigate the incorporation of risk estimates into the assessment.
- Investigate the project of growth production in 1999.

Annexe 2. Points à examiner

Plie canadienne de 4T

- Procéder à l'évaluation de l'état des stocks de 1998 au moyen d'une analyse des populations virtuelles (APV) pour les âges adultes (6+). Pas d' analyse des risques en vue pour ce stock à l'heure actuelle.
- Mettre à jour les analyses du printemps 1997 sur les tendances de la croissance et de la répartition.
- Se pencher sur les questions soulevées par le groupe de travail du Golfe du CCRH.

Plie grise de 4RST

- Procéder à l'évaluation de l'état du stock en 1998, en étudiant à cette fin les méthodes basées sur la longueur. Pas d'analyse des risques en vue pour ce stock à l'heure actuelle.
- Élaborer une série chronologique combinée pour le nord et le sud du Golfe afin d'obtenir des estimations de la biomasse minimale chalutable pour la zone du stock.

Merluche blanche de 4T

- Procéder à l'évaluation de l'état du stock en 1998, en mettant à jour l'analyse de mars 1997.
- Examiner la possibilité d'intégrer des estimations de risque à l'évaluation.
- Examiner le projet d'étude de la croissance de la biomasse en 1999.

4T Gulf Overview

- Table the 1997 overview and discuss its purpose and the process by which the next one will be produced.

4VsW Skate

- Review a working paper on the conversion factor between wing and whole weight.

Vue d'ensemble du Golfe, 4T

- Présenter la vue d'ensemble de 1997 et étudier l'objet et le processus de la prochaine vue d'ensemble.

Raie de 4VsW

- Examiner un document de travail sur le facteur de conversion du poids des ailes en poids entier.

Appendix 3. Information Request Related to FRCC's Evaluation and Recommendations for 4T American Plaice.

The following information is requested of DFO Science Branch, to be made available by December 2, 1997, if possible. If data are not available to completely address the question or request, it would be appreciated if it is provided in a way that gives as complete a picture as possible.

Evaluation of Effort

1. Number of fishing days in each year since 1993, and estimated for 1997, for each of A) seines, and B) trawls.

2. Number of vessels participating in this fishery in each year since 1993, and estimated for 1997, for each of A) seines, and B) trawls.

Note: It would be useful if the above data could be presented separately for each of the areas generally related to the eastern and western components of this stock.

Age Structure

3. What is the estimated age structure of the stock and how does this compare with what it should be in the context of this stock being in a reasonably healthy condition?

Recruitment

4. What are the values (including numbers of fish?) for abundance of year-classes (males and females combined) for each year in the available time series, including 1997 if possible?

Annexe 3. Demande d'information relative à l'évaluation et aux recommandations du CCRH concernant la plie canadienne de 4T

On demande aux membres de la Direction des sciences du MPO de fournir l'information qui suit d'ici le 2 décembre 1997, si possible. Si l'information disponible ne permet pas de répondre entièrement à la question, il serait bon qu'elle soit fournie de manière à brosser le tableau le plus complet possible.

Évaluation de l'effort

1. Nombre de jours de pêche de chaque année, depuis 1993, et estimation pour 1997, pour chaque secteur : A) sennes et B) chaluts.

2. Nombre de bateaux participant à la pêche chaque année depuis 1993 et estimation pour 1997, pour chaque secteur : A) sennes, B) chaluts.

Note : Il serait utile que les données ci-dessus soient présentées séparément pour chacune des zones généralement associées aux composantes est et ouest de ce stock.

Structure par âge

3. Quelle est la structure approximative par âge du stock et comment se compare-t-elle à ce qu'elle devrait être si ce stock était en assez bon état?

Recrutement

4. Quelles sont les valeurs (y compris le nombre de poissons) de l'abondance des classes d'âge (mâles et femelles combinés) pour chaque année de la série chronologique existante, y compris 1997, si possible?

Abundance

5. What are the numbers for average catch per tow from research surveys, for each year in the available time series, including 1997?

6. In addition to the "total" numbers above, it would be helpful if the numbers could also be provided, segmented by the areas roughly corresponding to what might be the two different stock components, i.e., east and west, referred to in previous SSRs.

7. What are the numbers for estimated total biomass, for each year in the available time series, including 1997?

8. What are the numbers, for estimated SSB, for each year in the available time series, including 1997?

9. What are the calculations/projections for A) total biomass, B) SSB, and C) fishing mortality rates, for each year, based on A) a catch of 2000mt in each of 1998 and 1999, and B) a catch of 2500mt in each of 1998 and 1999? Please state assumptions as necessary, e.g. recruitment, natural mortality, etc.

10. Following on #9 above, what would be the catch in 1998 and 1999 at the estimated $F_{0.1}$ level and what would be the resulting impact on A) total biomass, and B) SSB, in each year? (State assumptions as necessary, e.g. recruitment, natural mortality, etc.)

Exploitation Rates

11. What is meant by "relative F" for this

Abondance

5. Quel est le nombre de captures moyennes par trait dans les relevés de recherche, pour chaque année de la série chronologique existante, y compris 1997?

6. Outre les chiffres « totaux » ci-dessus, il serait utile que les données soient fournies par zone correspondant à peu près aux deux différentes composantes possibles du stock, c.-à-d. est et ouest, mentionnées dans les RES précédents.

7. Quel est la biomasse totale approximative, en nombre, pour chaque année de la série chronologique existante, y compris 1997?

8. Quel est la biomasse du stock reproducteur (BSR), en nombre, pour chaque année de la série chronologique existante, y compris 1997?

9. Quels sont les calculs/projections pour A) la biomasse totale, B) la BSR et C) les taux de mortalité par pêche, pour chaque année, basés sur A) des captures de 2 000 tm en 1998 et en 1999, et B) des captures de 2 500 tm en 1998 et en 1999? Inclure les hypothèses au besoin, par exemple recrutement, mortalité naturelle, etc.

10. D'après 9 ci-dessus, quelles seraient les captures en 1998 et en 1999, au niveau $F_{0.1}$ estimatif, et quel en serait l'impact sur A) la biomasse totale et B) la BSR, chaque année? (Inclure les hypothèses posées au besoin, par exemple recrutement, mortalité naturelle, etc.)

Taux d'exploitation

11. Qu'entend-on par « F relatif » pour ce

stock?

12. What is the probable fishing mortality level (or range) associated with $F_{0.1}$ for this stock?

13. What are the estimated fishing mortality rates for each year in the available time series, including an estimate for 1997?

Other

14. What evidence has led to previous SSR expressions that there may be two different stock components? How important is it to confirm/deny/identify this issue?

15. What are the results of the work performed to delineate areas of high small fish concentrations (ref. in 1995 SSR)?

16. What are the weight at age and other "fish condition" indicators showing?

17. Are there any environmental factors at play that are worth considering?

18. What is your opinion on future data requirements and research needs with this stock?

19. What are the length composition numbers/values which compare catch measured by at-sea observers, with landed catches, in each year in the available time series? Can the numbers be presented in a way that provides an index or measurement of the problem over time, including a "picture" of the

stock?

12. Quel est le niveau (ou la plage) de mortalité par pêche probable associé à $F_{0.1}$ pour ce stock?

13. Quel est le taux approximatif de mortalité par pêche pour chaque année de la série chronologique existante, y compris pour 1997?

Autres

14. Quelles preuves ont mené à l'affirmation dans les RES précédents qu'il peut y avoir deux composantes dans le stock? Est-il important de confirmer/infirmer/définir cette question?

15. Quels sont les résultats des travaux effectués pour délimiter les zones de fortes concentrations de petits poissons (voir le RES de 1995)?

16. Que montrent le poids selon l'âge et les autres indicateurs de « la condition du poisson »?

17. Y a-t-il des facteurs environnementaux qui entrent en jeu et qu'il vaut la peine de considérer?

18. Quelle est votre opinion sur les besoins futurs en données et sur les besoins de recherche concernant ce stock?

19. Quels sont les nombres/valeurs de la composition par longueur qui permettent de comparer les captures mesurées par les observateurs en mer et les débarquements, chaque année de la série chronologique existante? Ces nombres peuvent-ils être présentés de façon à fournir un indice ou une mesure du problème dans le temps, et à

magnitude of the issue at this stage?

donner une « image » de l'ampleur du problème en ce moment?

Appendix 4. List of Working Papers / Annexe 4. Liste des documents de travail.

Hurlbut, T., G. Poirier, and G. Chouinard. The status of white hake (*Urophycis tenuis*, Mitchell) in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Area 4T) in 1997. Working Paper/Document de travail 98/3.

Morin, R., G. Chouinard, I. Forest-Gallant, and G. Poirier. Assessment of NAFO Division 4T American plaice in 1996 and 1997. Working Paper/Document de travail 98/7.

Simon, J. An assessment of the conversion rate used in the Division 4VsW skate fishery. Working Paper/Document de travail 98/8.

Swain, D., and G. Porier. Adjustment for diurnal variation in the catchability of witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*) to bottom trawl surveys in the Gulf of St. Lawrence. Working Paper/Document de travail 98/4.

Swain, D., G. Poirier, and R. Morin. Relative fishing efficiency for witch flounder of vessels and gears used in the August-September bottom trawl surveys in the Gulf of St. Lawrence. Working Paper/Document de travail 98/5.

Swain, D., G. Poirier, and R. Morin. Status of witch flounder in NAFO Div. 4RST, January 1998. Working Paper/Document de travail 98/6.

Appendix 5. List of Participants.

Participant	Address	Phone	Fax	E-mail
Robert O'Boyle	DFO, Dartmouth	902 426-7070	902 426-1506	oboyler@mar.dfo-mpo.gc.ca
Victorin Mallet	Univ. of Moncton, N.B.	506 858-4301		malletv@u.moncton.ca
Rod Morin	DFO, Moncton	506 851-2073	506 851-2620	morinr@mar.dfo-mpo.gc.ca
Gloria Poirier	DFO, Moncton	506 851-2035	506 851-2620	poirierg@mar.dfo-mpo.gc.ca
James MacDonald	PEI Fishermen's Assoc.	902 687-3210		
Pierre Hache	A.P.P.F.A	506 727-2823		
Rejean Hebert	DFO, Moncton	506 851-7793		
Wayne Stobo	DFO, Dartmouth	902 426-3316	902 426-1506	stobow@mar.dfo-mpo.gc.ca
James Simon	DFO, Dartmouth	902 426-4136	902 426-1506	simonj@mar.dfo-mpo.gc.ca
John Neilson	DFO, St. Andrews	506 529-8854		neilsonj@mar.dfo-mpo.gc.ca
Mehdi Maghin	Iranian Fishery			
Jacques Allard	Univ. of Moncton, N.B.	506 866-2655		mathstat@nbnet.nb.ca
Ghislain Chouinard	DFO, Moncton	506 851-6220	506 851-2620	chouinardg@mar.dfo-mpo.gc.ca
Doug Swain	DFO, Moncton	506 851-6237	506 851-2620	swaind@mar.dfo-mpo.gc.ca
Ken Frank	DFO, Dartmouth	902 426-3498	902 426-1506	frankk@mar.dfo-mpo.gc.ca
Alan Sinclair	DFO, Moncton	506 851-2721	506 851-2620	sinclaira@mar.dfo-mpo.gc.ca
David Decker	FFAW/CAW	709 634-0277	709 634-8068	
Tom Hurlbut	DFO, Moncton	506 851-6216	506 851-2620	hulbutt@mar.dfo-mpo.ca.ca
Ray Bowering	DFO, St. John's	709 772-2054	709 772-4188	bowering@athena.nwafc.nf.ca

Annexe 5. Liste des participants

Participant	Adresse	Téléphone	Télécopieur	Courriel
Robert O'Boyle	MPO, Dartmouth	902 426-7070	902 426-1506	oboyler@mar.dfo-mpo.gc.ca
Victorin Mallet	Univ. de Moncton (N.-B.)	506 858-4301		malletv@u.moncton.ca
Rod Morin	MPO, Moncton	506 851-2073	506 851-2620	morinr@mar.dfo-mpo.gc.ca
Gloria Poirier	MPO, Moncton	506 851-2035	506 851-2620	poirierg@mar.dfo-mpo.gc.ca
James MacDonald	PEI Fishermen's Assoc.	902 687-3210		
Pierre Haché	A.P.P.F.A	506 727-2823		
Réjean Hébert	MPO, Moncton	506 851-7793		
Wayne Stobo	MPO, Dartmouth	902 426-3316	902 426-1506	stobow@mar.dfo-mpo.gc.ca
James Simon	MPO, Dartmouth	902 426-4136	902 426-1506	simonj@mar.dfo-mpo.gc.ca
John Neilson	MPO, St. Andrews	506 529-8854		neilsonj@mar.dfo-mpo.gc.ca
Mehdi Maghin	Iranian Fishery			
Jacques Allard	Univ. de Moncton (N.-B.)	506 866-2655		mathstat@nbnet.nb.ca
Ghislain Chouinard	MPO, Moncton	506 851-6220	506 851-2620	chouinardg@mar.dfo-mpo.gc.ca
Doug Swain	MPO, Moncton	506 851-6237	506 851-2620	swaind@mar.dfo-mpo.gc.ca
Ken Frank	MPO, Dartmouth	902 426-3498	902 426-1506	frankk@mar.dfo-mpo.gc.ca
Alan Sinclair	MPO, Moncton	506 851-2721	506 851-2620	sinclaira@mar.dfo-mpo.gc.ca
David Decker	FFAW/CAW	709 634-0277	709 634-8068	
Tom Hurlbut	MPO, Moncton	506 851-6216	506 851-2620	hulbutt@mar.dfo-mpo.ca.ca
Ray Bowering	MPO, St. John's	709 772-2054	709 772-4188	bowering@athena.nwafc.nf.ca

Appendix 6. Comments on 4T Witch Research Document and Response by Author.

Working Paper 98/4: "Adjustment for Diurnal Variation in the Catchability of Witch Flounder (Glyptocephalus cynoglossus L.) to Bottom-Trawl Surveys in the Gulf of St. Lawrence"

COMMENT: There are lots of good diagnostics from the statistical tests, but some basic information is missing. For example, nowhere are we given the number of day tows and night tows per year from each of the three survey series. This table should be added, with cells partitioned by the number of zero and nonzero catches.

RESPONSE: There is a figure showing the percent of night tows by stratum and year. However, I could add the requested table to the research document.

COMMENT: Pg. 3 - paragraph 2; All this follows established practice in GLM modeling. The authors account for the likely contagious distribution of witch flounder through the extra-Poisson term, but do not actually test for the degree to which individuals are clustered, relative to the degree of dispersion consistent with a Poisson distribution. Such a test is easy, and should be added for completeness. Because this is an analysis done to establish what terms are needed in the model (i.e. is the phi worth estimating or not?), and the hypothesis of day-night differences is still on the table, the tests for contagion should be done separately for all the day tows and all the night tows. There is, of course, an interpretational issue if the direct test of over-contagion is highly significant. At

Annexe 6. Commentaires sur les documents de recherche relatifs à la plie grise de 4T et réponses de l'auteur.

Document de recherche 98/4 : « Adjustment for Diurnal Variation in the Catchability of Witch Flounder (Glyptocephalus cynoglossus L.) to Bottom-Trawl Surveys in the Gulf of St. Lawrence »

COMMENTAIRE : Il y a plusieurs diagnostics pertinents tirés des tests statistiques, mais il manque de l'information de base. Par exemple, à aucun endroit ne sont indiqués les nombres de traits de jour et de traits de nuit par année pour chacune des trois séries de relevés. Un tel tableau devrait être ajouté, avec cellules partitionnées indiquant le nombre de prises nulles et le nombre de prises non nulles.

RÉPONSE : Il y a une figure qui donne les pourcentages de traits effectués de nuit par strate et année. Toutefois, je pourrais ajouter le tableau demandé au document de recherche.

COMMENTAIRE : Page 3, paragraphe 2. L'approche est conforme aux pratiques établies relatives aux modèles linéaires généralisés (MLG). Les auteurs tiennent compte de la probable distribution contagieuse de plies grises par le terme extra-Poisson, mais ne font pas réellement de test pour évaluer le degré d'agrégation des individus par rapport au degré de dispersion compatible avec une distribution de Poisson. Un tel test est facile à réaliser et devrait être ajouté à des fins d'exhaustivité. Puisque c'est une analyse faite pour établir quels termes sont nécessaires dans le modèle (c.-à-d. est-ce qu'il vaut la peine ou non d'estimer le paramètre phi?) et que l'hypothèse de différences jour-nuit est toujours sur la table, les tests de contagion devraient être faits séparément pour tous les traits de jour et tous les traits de nuit. Il se posera, bien sûr, un

some point the log link function becomes inappropriate, because the assumed Poisson distribution of errors is simply untenable. If the witch are highly schooled, the biological justification for the Poisson disappears, as the statistical justification may disappear if clustering is high. This won't negate the existence of day-night differences, if the analysis finds them (as I understand it, the analysis loses power), but it will reduce the reliability of the parameter estimated as a correction factor. A statistics reference should be checked for how the magnitude and direction of the bias in the correction factor depend on the magnitude of clustering (probably not too much), and the degree to which one group (in this case day or night) is more clustered than the other.

RESPONSE: As far as I am aware, all published analyses of trawl survey data using Poisson models assume over-dispersion (e.g., Smith 1990 CJFAS 47: 894-903; Smith et al. 1991 Environ. Monitor. Assess. 17: 227-245) and the values estimated for the scale parameter support this assumption. This is consistent with the expectation that the distribution of marine fishes is aggregated or clumped rather than random (Pielou 1977; Taylor et al. 1978 J. Anim. Ecol. 47: 383-406). I have never seen a GLM conducted with different values taken for the scale parameter in different treatments (e.g., day versus night), and don't see how such an analysis could be done. The scale parameter is not a model parameter in the usual sense - i.e., it is not a term in the linear predictor and the value taken for the scale parameter has no effect on the estimates of the predictor parameters (like the correction factors estimated here).

problème d'interprétation si le test direct de surcontagion est hautement significatif. À un stade donné, la fonction log devient inadéquate, car la distribution de Poisson supposée pour les erreurs ne tient tout simplement plus. Si les plies sont largement regroupées en bancs, la justification biologique de la distribution de Poisson disparaît, tout comme la justification statistique peut disparaître si l'agrégation est élevée. Cela ne contredira pas l'existence des différences jour-nuit, si l'analyse en trouve (selon ma compréhension, l'analyse perdra de la puissance), mais réduira la fiabilité du paramètre estimé à titre de facteur de correction. Des statistiques devrait être examinées pour déterminer dans quelle mesure la grandeur et la direction du biais du facteur de correction dépendent de la grandeur de l'agrégation (probablement pas énormément), et dans quelle mesure un groupe (dans ce cas, de jour ou de nuit) est plus agrégé que l'autre.

RÉPONSE : Autant que je sache, toutes les analyses publiées de données de relevés au chalut utilisant des modèles de Poisson font l'hypothèse d'une surdispersion (p. ex. Smith 1990 CJFAS 47: 894-903; Smith et al. 1991 Environ. Monitor. Assess. 17: 227-245), et les valeurs estimées pour le paramètre d'échelle appuient cette hypothèse. Cette approche reflète l'attente selon laquelle la distribution des poissons marins est en agrégats et non aléatoire (Pielou 1977; Taylor et al. 1978 J. Anim. Ecol. 47: 383-406). Je n'ai jamais vu une analyse par MLG qui utilisait des valeurs différentes du paramètre d'échelle pour des traitements différents (p. ex. comparaison jour-nuit), et je ne vois pas comment une telle analyse pourrait se faire. Le paramètre d'échelle n'est pas un paramètre du modèle au sens habituel : ce n'est pas un terme du prédicteur linéaire et la valeur attribuée au paramètre d'échelle n'a pas d'effet sur les estimations des paramètres du prédicteur

Instead, the value taken for the scale parameter affects the SE of the predictor parameter estimates. The SE increases as the value taken for ϕ increases. If ϕ is assumed to be 1 (i.e., fish are randomly distributed) but it is really >1 (i.e., fish are aggregated), then the SE is underestimated and tests are too liberal. If ϕ>1 is used but ϕ is really 1, then SE is overestimated and tests are conservative. All tests are highly significant even using ϕ>1. At any rate, the estimate of the correction factor to be used in constructing the abundance index is unaffected by the value taken for ϕ. The residual plots do not suggest that a lower value (i.e., 1) should be taken for ϕ.

(comme les facteurs de correction estimés ici). La valeur attribuée au paramètre d'échelle influe plutôt sur l'erreur type des estimations des paramètres du prédicteur. L'erreur type augmente à mesure que la valeur attribuée à ϕ augmente. Si ϕ est supposé égal à 1 (c.-à-d. que les poissons sont distribués de façon aléatoire), mais qu'il est en réalité >1 (c.-à-d. que la distribution est en agrégats), l'erreur-type est sous-estimée et les tests sont trop libéraux. Si ϕ>1 est utilisé, mais qu'en réalité ϕ est égal à 1, l'erreur-type est surestimée et les tests sont conservateurs. Tous les tests sont hautement significatifs même quand ϕ>1 est utilisé. Quoi qu'il en soit, l'estimation du facteur de correction à utiliser dans la construction de l'indice d'abondance n'est pas touchée par la valeur attribuée à ϕ. Les graphiques des résidus n'indiquent pas qu'une valeur inférieure (c.-à-d. 1) devrait être utilisée pour ϕ.

The log link is a very commonly used link in GLMs, even with error distributions for which it is not the natural link (e.g., the gamma distribution).

Le lien logarithmique est très souvent utilisé dans les MLG, même avec des distributions d'erreurs pour lesquelles ce n'est pas un lien naturel (p. ex. la distribution gamma).

COMMENT: Pg. 3, paragraph 3 - This treatment has all the usual problems with Loess smoothers - variable window width (which can be especially lethal in some circumstances with highly skewed data - as catches usually are); estimating several only partially linear parameters repeatedly with small but overlapping data sets; assumption of a common error structure across the full data series; etc. It is easy to question why one assumes a Poisson with overdispersion here, when clustering was the issue in the GLMs. The GAMs are not important enough to the overall analysis to require them to be redone with a model more suitable for these types of data, but in my opinion Loess should cease being the default GAM, given its frequent problems.

COMMENTAIRE : Page 3, paragraphe 3. Ce traitement comporte tous les problèmes habituels des méthodes de lissage Loess - largeur variable des fenêtres (ce qui peut être particulièrement funeste dans certaines situations où les données sont très asymétriques - comme les captures le sont habituellement); estimation de plusieurs paramètres qui ne sont que partiellement linéaires de façon répétée avec des ensembles de données de petite taille mais qui se chevauchent; hypothèse d'une structure d'erreurs commune pour toute la série de données, etc. Il est facile de remettre en question l'hypothèse d'une distribution de Poisson avec surdispersion ici, quand l'agrégation posait problème pour les MLG. Les modèles additifs généralisés (MAG) ne

sont pas assez importants dans l'analyse globale pour qu'une réexécution avec un modèle convenant mieux à ces types de données soit demandée, mais à mon avis, il faudrait cesser d'utiliser la méthode de lissage Loess comme MAG par défaut, compte tenu de ses fréquents problèmes.

RESPONSE: Data were fairly evenly spread across time so window width along the time axis will not be very variable. Sample size was 2000 or more (400 within windows) - this does not seem small to me. I don't see how the analysis can be done without assuming a common error distribution. I don't see why Poisson error with overdispersion would not be appropriate here if it is appropriate for the GLMs - The difference between GLMs and GAMs is in the predictor equation not the error distribution.

RÉPONSE : Les données étaient réparties assez uniformément dans le temps, de sorte que la largeur des fenêtres le long de l'axe du temps ne sera pas très variable. La taille d'échantillon était de 2 000 ou plus (400 à l'intérieur des fenêtres), ce qui n'est pas à mes yeux une faible taille. Je ne vois pas comment l'analyse peut être faite sans supposer une distribution d'erreurs commune. Je ne vois pas pourquoi l'erreur de Poisson avec surdispersion ne conviendrait pas ici alors qu'elle est appropriée pour les MLG. La différence entre les MLG et les MAG réside dans l'équation du prédicteur, non dans la distribution des erreurs.

COMMENT: page 4, paragraph 1 - some of the same comments as in 3/2 apply.

COMMENTAIRE : Page 4, paragraphe 1. Certains des commentaires relatifs à la page 3, paragraphe 2 s'appliquent également ici.

RESPONSE: Same as above.

RÉPONSE : Même que ci-dessus.

COMMENT: Pg. 4, paragraph 2 - I agree that "omission [of the large night set] did not have a substantial effect" on the tests of whether or not there was a difference, but have a slightly different interpretation. Because the probability that two populations are the same is already very low (Peeking ahead to table 3) one is well down in the tail of the distribution of probabilities, and sensitivity to another point is probably low. That does NOT mean that the estimate of the parameter value for the difference between day and night tows (which becomes the conversion factor, after suitable adjustment) is also insensitive to exclusion of a large tow. As is usually the case with rare "big

COMMENTAIRE : Page 4, paragraphe 2. Je conviens que l'omission de la grosse prise de nuit n'a pas eu un effet substantiel sur les tests visant à établir s'il y avait ou non une différence, mais j'ai une interprétation légèrement différente. Parce que la probabilité que deux populations soient identiques est déjà très faible (si l'on saute tout de suite au tableau 3), on se trouve très bas dans la queue de la distribution des probabilités, et la sensibilité à un autre point est probablement faible. Cela ne signifie PAS que l'estimation de la valeur du paramètre mesurant la différence entre les traits de jour et de nuit (qui devient le facteur de conversion, après un redressement approprié) est également insensible à

tows", I agree that one is usually worse off estimating parameters with them included than excluded. However, it is usually wrong and misleading to suggest the exclusion doesn't make much difference, although one must have the tow by tow data to know the effect in any particular case.

l'exclusion d'un trait de grande taille. Comme c'est habituellement le cas avec les rares « traits volumineux », il est habituellement pire, j'en conviens, d'estimer les paramètres en les incluant qu'en les excluant. Toutefois, il est généralement erroné et trompeur de laisser croire que l'exclusion ne cause pas une grande différence, bien qu'il faille disposer des données trait par trait pour connaître l'effet dans chaque cas particulier.

RESPONSE: As stated in the text, the analysis was tried with and without the tow, and the estimated parameter for the day/night effect was similar with and without the tow.

RÉPONSE : Comme il est indiqué dans le document, l'analyse a été faite avec et sans ce trait, et le paramètre estimé pour l'effet jour-nuit était semblable dans les deux cas.

COMMENT: Pg. 4, paragraph 4 - These two probabilities can be tested for equality. It is a simple test, but should not be overlooked just because it is simple. It is valuable because it can establish directly if there is a difference between day and night, independent of the assumed distribution of witch flounder.

COMMENTAIRE : Page 4, paragraphe 4. Un test devrait être fait pour vérifier la possibilité d'égalité de ces deux probabilités. C'est un test simple, mais il ne devrait pas être omis uniquement en raison de cette simplicité. Il est utile car il peut établir directement s'il y a une différence entre le jour et la nuit, indépendamment de l'hypothèse de distribution de la plie grise.

RESPONSE: OK.

RÉPONSE : D'accord.

COMMENT: Pg. 5, paragraph 1 - good supporting tables, plots, & diagnostics.

COMMENTAIRE : Page 5, paragraphe 1. Excellents tableaux, graphiques et diagnostics pour appuyer l'analyse.

Pg. 5, paragraph 1 - On what basis do you conclude "The lognormal model appeared to underestimate the effect." Based particularly on figure 4, if one had to make a judgment call, one could support the overall fit of the lognormal model as easily as that of the Poisson model. (Contrary to your statement, to me the cumulative residual plots look worse [MORE leptokurtic] in the Poisson case than in the lognormal case.) The authors must justify much more strongly their conclusion that the lognormal

Page 5, paragraphe 1. Sur quelle base concluez-vous que le modèle lognormal « semblait sous-estimer l'effet »? D'après la figure 4, notamment, s'il fallait prendre une décision au jugé, on pourrait opter tout aussi bien pour l'ajustement global du modèle lognormal que pour celui du modèle de Poisson. (Contrairement à ce que vous affirmez, les graphiques des résidus cumulatifs me semblent pires [PLUS leptokurtiques] dans le modèle de Poisson que dans le modèle lognormal.) Les auteurs doivent préciser

under-estimates rather than that the Poisson over-estimates.

RESPONSE: The goal is to adjust the average day catch to be the same as the average night catch. Multiplying by the ratio of the mean night catch divided by the mean day catch will do this. The Poisson estimate is equal to this ratio. This indicates to me that it is a good estimate and does the job. The lognormal estimate is less than this ratio. This indicates to me that it is not as good an estimate and doesn't quite do the job. The lognormal analysis is done on the log scale. A simple back transformation of the estimated parameter (i.e., exp(β)) will produced a biased estimate. The bias correction is meant to correct for this, but it assumes that the data are really lognormally distributed. If they are not, then bias correction will not be entirely effective. The fact that the estimates from the lognormal model do not equal the above-mentioned ratio suggests to me that the data were not exactly lognormal and the bias correction not completely effective. In the cases where zeros are included in the model (and at least the pairs with one zero and one nonzero catch *should* be included to account for differences in the likelihood of catching any witch at all), the additional problem of needing to add a constant to the data to do the lognormal analysis also occurs. This will also negatively bias estimates from the lognormal approach (see the comparison between ln(Y) and ln(Y+1) in Table 1).

beaucoup plus clairement pourquoi ils concluent que le modèle lognormal sous-estime l'effet plutôt que de conclure que le modèle de Poisson le surestime.

RÉPONSE : Le but est de redresser la capture moyenne de jour pour qu'elle soit la même que la capture moyenne de nuit. Une multiplication par le ratio « moyenne de la capture de nuit/ moyenne de la capture de jour » donne ce résultat. Or, l'estimation de Poisson est égale à ce ratio. Pour moi, cela signifie que c'est une bonne estimation et qu'elle est appropriée dans ce cas. L'estimation lognormale est inférieure à ce ratio. J'en déduis que ce n'est pas une aussi bonne estimation et qu'elle ne convient pas tout à fait. L'analyse lognormale est faite sur l'échelle logarithmique. Une simple transformation inverse du paramètre estimé (c.-à-d. exp(β)) produira une estimation biaisée. La correction de biais vise à corriger cela, mais elle suppose que les données sont réellement distribuées selon une loi lognormale. Si elles ne le sont pas, la correction de biais ne sera pas entièrement efficace. Le fait que les estimations du modèle lognormal ne soient pas égales au ratio mentionné ci-dessus me porte à croire que les données n'avaient pas exactement une distribution lognormale et que la correction de biais n'est pas entièrement efficace. Dans le cas où les captures nulles sont incluses dans le modèle (et au moins les paires comprenant une capture nulle et une capture non nulle *devraient* être incluses pour tenir compte des différences dans la probabilité ne serait-ce que de pêcher au moins une plie grise), le problème additionnel de devoir ajouter une constante aux données pour faire l'analyse lognormale se pose également. Cela introduira aussi un biais négatif dans les estimations du modèle lognormal (voir la comparaison entre ln(Y) et ln(Y+1) au tableau 1).

I guess the issue of which distribution is more leptokurtic is somewhat subjective. The tails are slightly (by 1 data point) heavier for the Poisson model, but the distribution appears to me to be much more sharply peaked (i.e., center too heavy) for the lognormal model.

COMMENT: There is a column b in table 1, but no column B! I agree that sampling theory would support the notion that the parameter estimate should use all pairs of tows where witch were caught in at least one set, rather than only using the pairs where they were present in both. I also agree that sampling theory would argue against the EXTREME practice of including many, many double zeros (otherwise any lognormal model could be made to converge the difference to zero, just by sampling enough non-flatfish habitat. However, the middle case, where perhaps you include all tows from places where witch were caught in that season in ANY year might be the best conceptual model to pursue (although that is one person's judgment, and the Poisson's total insensitivity to these factors is not reassuring.

We need to have the full listing of B's added to the tables. I have no idea whether 2.24 is the most extreme value, close to several other estimates, or whatever. Being precautionary suggests we should know how extreme our decision is before we make it.

RESPONSE: *B* is the same for all models with the same data (it is ratio of the mean night catch divided by the mean day catch) and is given in the table in the column under the heading "Data". See previous response

Quant à savoir quelle distribution est plus leptokurtique, cela me semble un peu subjectif. Les queues ont un peu plus de poids (différence de 1 point de données) dans le modèle de Poisson, mais il me semble que la distribution lognormale a une pointe beaucoup plus prononcée (trop de poids au centre).

COMMENTAIRE : Il y a une colonne b au tableau 1, mais pas de colonne B! Je conviens que la théorie de l'échantillonnage appuie la notion selon laquelle l'estimation du paramètre devrait utiliser toutes les paires de traits pour lesquelles il y a eu capture de plies grises dans au moins un des traits, plutôt que seulement les paires pour lesquelles il y a eu capture dans les deux traits. Je conviens aussi que la théorie de l'échantillonnage militerait contre la pratique EXTRÊME d'inclure un très grand nombre de doubles zéros (sinon, tout modèle lognormal pourrait être amené à faire converger la différence vers zéro, simplement par l'échantillonnage de suffisamment d'habitats dépourvus de poissons plats). Toutefois, le cas intermédiaire, qui pourrait consister à inclure tous les traits d'endroits où des plies grises ont été pêchées dans cette saison N'IMPORTE QUELLE année, serait peut-être le meilleur modèle conceptuel à utiliser (bien que ce soit le jugement d'une personne, et que l'insensibilité totale du modèle de Poisson à ces facteurs ne soit pas rassurante).

La liste complète des B devrait être ajoutée aux tableaux. Je n'ai aucune idée si 2,24 est la valeur la plus extrême, si elle est voisine de plusieurs autres estimations, etc. La prudence exige que nous sachions dans quelle mesure notre décision est extrême avant de la prendre.

RÉPONSE : *B* est le même pour tous les modèles ayant les mêmes données (c'est le ratio « moyenne des captures de nuit/moyenne des captures de jour ») et il figure au tableau dans la colonne intitulée Données. Voir la

for discussion of *B* and *b*.

I agree that the middle data set (N=33) is the most appropriate one to use for this analysis. The bottom one (N=67) is included only to demonstrate that estimates from the Poisson model are unaffected by a large number of double zeros whereas the estimates from the lognormal model are severely affected by this. This becomes important for the later section analysing the survey time series where selection of a subset of the data for analysis would not be straightforward.

COMMENT: Pg. 6, paragraph 1 - at the end of this paragraph you state that you have not explored the January data further, because Figure 5 didn't show any difference. This is O.K., if you were pressed for time, although a picture is not a statistical test. However, having dropped one of your three series, you cannot then make statements like the one on the first line of the next subsection; "Diurnal variation was ... highly significant *in all cases*." It was high in summer/early fall surveys, when catch rates were much lower than in winter. From figure 5, only in early evening of the August survey 85-89 did catch rates approach the catch rates observed consistently in the January survey you have nit treated further. That is a serious limitation on the generality of your findings, and you should acknowledge it fully in what gets presented subsequently.

RESPONSE: Fair enough. We did run out of time, and also did not include analyses of the January survey in the main assessment document (due to other problems with the data). I agree that a lot more work is needed to check out this apparent difference

réponse précédente pour une discussion de *B* et de *b*.

Je conviens que l'ensemble de données du milieu (N=33) est le meilleur pour cette analyse. Celui du bas (N=67) n'est inclus que pour montrer que les estimations du modèle de Poisson demeurent insensibles à la présence d'un grand nombre de doubles zéros, tandis que les estimations du modèle lognormal y sont très sensibles. Cela devient important pour la section ultérieure analysant les séries chronologiques de relevés, où la sélection d'un sous-ensemble de données pour l'analyse ne serait pas évidente.

COMMENTAIRE : Page 6, paragraphe 1. À la fin de ce paragraphe, vous dites ne pas avoir exploré davantage les données de janvier, parce que la figure 5 ne montrait aucune différence. Ça va, si vous étiez pressés par le temps, bien qu'une image ne remplace pas un test statistique. Toutefois, après l'abandon d'une de vos trois séries, vous ne pouvez affirmer, comme à la première ligne de la sous-section suivante, que la variation diurne a été hautement significative « dans tous les cas ». Elle a été élevée dans le relevés de l'été et du début de l'automne, à des périodes où les taux de capture étaient beaucoup plus faibles qu'en hiver. Selon la figure 5, seule la période de début de soirée du relevé d'août 85-89 a montré des taux de capture s'approchant de ceux observés régulièrement dans le relevé de janvier que vous avez laissé de côté. C'est une limite importante à la généralité de vos résultats, et vous devriez le reconnaître pleinement dans la présentation subséquente.

RÉPONSE : D'accord. Nous avons manqué de temps, et nous n'avons pas non plus inclus les analyses des relevés de janvier dans le document d'évaluation principal (en raison d'autres problèmes avec les données). J'admets qu'il y a encore beaucoup de travail à faire pour

between summer/fall and winter surveys.

COMMENT: Table 3 (and other tables where it is presented) - The ms presents the SE for the beta parameter, but not for the b transformation of beta. "b" is the factor one would use, and is in units one can interpret. Provide the confidence interval on b as well, or, if you are only going to present one error term, put it where users can interpret it biologically.

Also on table 3, don't cheat the readers. Put in the terms for stratum and stratum-time interaction, and some indication of the proportion of variance captured in the overall models. The absolute values of these terms and parameters may have little interest to the authors, but they provide important context for the day-night analysis. Notwithstanding the statistical significance of the day-night difference, is this difference large or small compared to the interstratum difference? Is the interaction large enough that it might suggest mechanisms behind the effect? Provide the full information needed to interpret all the implications of these analyses.

RESPONSE: OK.

COMMENT: Pg. 6 bottom, page 7 first 2 paragraphs - the vessel changes are fully confounded with time, and we never see how abundance changed over time. Contrasting the January results with the August/September results, one might form the hypothesis that the difference gets larger as witch become less frequently caught - or as catches of them are smaller. Before making any judgment about the vessels, it would be useful to see some evidence that

analyser cette apparente différence entre les relevés de l'été/automne et de l'hiver.

COMMENTAIRE : Tableau 3 (et autres tableaux présentant le facteur b). Le document présente l'erreur type pour le paramètre bêta, mais non pour la transformation de bêta, « b ». Celui-ci est pourtant le facteur qu'on utiliserait et est exprimé en unités interprétables. Incluez l'intervalle de confiance pour b également ou, si vous décidez de ne présenter qu'un terme d'erreur, prenez celui qui se prête à une interprétation biologique.

Également au tableau 3, ne cachez rien au lecteur. Incluez les termes relatifs à la strate et à l'interaction strate-heure, ainsi qu'une indication de la proportion de la variance capturée dans les modèles globaux. Les valeurs absolues de ces termes et paramètres n'ont peut-être pas grand intérêt pour les auteurs, mais elles apportent une importante information contextuelle pour l'analyse jour-nuit. Peu importe la signification statistique de la différence jour-nuit, cette différence est-elle élevée ou faible comparativement à la différence interstrate? Le degré d'interaction permet-il de croire que des mécanismes sont à l'oeuvre derrière l'effet estimé? Fournissez toute l'information nécessaire à l'interprétation complète de ces analyses.

RÉPONSE : D'accord.

COMMENTAIRE : Bas de la page 6 et page 7, deux premiers paragraphes. Les changements de navires sont entièrement confondus dans le temps, et la variation chronologique de l'abondance n'est jamais indiquée. La comparaison entre les résultats de janvier et les résultats d'août/septembre pourrait amener à faire l'hypothèse que la différence s'accroît à mesure que diminue la fréquence de prise de plies grises, ou à mesure que les captures baissent. Avant de tirer toute conclusion au

the change in efficiency was a step change (synchronous with the change in vessel in each survey) and not just a factor related to abundance, which was different in the 1990s than in the 1980s.

RESPONSE: I agree that this issue should be addressed in the paper. However, any difference in abundance between the Needler and Hammond portions of the September survey is opposite to that required to support your hypothesis (see Fig. 7). For the most part, mean catch rates are in a similar range between 1985-1991 and 1992-1997 in the southern Gulf. On average, they may be a bit higher in the latter period. But this is also the period with the high correction factor. Also there are fairly strong differences in mean catch rate between the southern and northern Gulf, but little difference in the estimated coefficient for the Hammond fishing with the Western IIA in the two areas. Also, there is no correlation between the mean catch rates in Fig. 7 and the annual estimates of *b* in Table 4.

COMMENT: Pg. 7 paragraph 3 (end). These arguments: if one is going to delete an outlier in one direction, "it is reasonable to also exclude the ... lowest" are not defensible. If a point is an outlier, and has high leverage, sometimes a rationale can be developed for excluding it. This is a case - by case issue, based on the reliability of the data point. This, in turn, depends sometimes on the nature of the data, and often on the biology or operational features of the data collection method, in this case the survey. However, the existence of an outlier in one direction in NO WAY makes the lowest point in the other direction also an outlier,

sujet des navires, il serait utile de voir la preuve que le changement d'efficacité a été un « saut » (coïncidant avec le changement de navire dans chaque relevé) et pas uniquement un facteur relié à l'abondance, qui était différente dans les années 1990 par rapport aux années 1980.

RÉPONSE : J'admets que cette question devrait être traitée dans le document. Cependant, toute différence d'abondance entre les portions du Needler et du Hammond du relevé de septembre est opposée à celle requise pour appuyer votre hypothèse (figure 7). Pour la plus grande part, les moyennes des taux de capture sont du même ordre entre 1985-1991 et 1992-1997 dans le sud du Golfe. Globalement, elles sont peut-être un peu supérieures dans la période la plus récente. Mais c'est aussi la période visée par le facteur de correction élevé. En outre, il y a des différences assez fortes dans les taux de capture moyens entre le sud et le nord du Golfe, mais peu de différence dans le coefficient estimé pour la pêche du Hammond avec le chalut Western IIA dans les deux zones. Par ailleurs, il n'y a pas de corrélation entre les taux de capture moyens de la figure 7 et les estimations annuelles de *b* au tableau 4.

COMMENTAIRE : Page 7, paragraphe 3 (à la fin). Cet argument - c.-à-d. que si l'on supprime une valeur extrême dans une direction, il est raisonnable d'exclure aussi la valeur « ayant l'effet le plus faible », est indéfendable. Si un point est une valeur extrême et a une forte incidence sur les résultats, on peut parfois élaborer une justification pour l'exclure. Cette analyse doit se faire cas par cas, en tenant compte de la fiabilité de la valeur. La décision peut être liée à nature des données et dépend souvent des caractéristiques biologiques ou opérationnelles de la méthode de collecte des données, dans ce cas-ci le relevé. Toutefois, l'existence d'une valeur extrême d'un côté ne

suffering from the same pathologies.

RESPONSE: We apologise for our stupidity. On the other hand, the high 1993 value for β is about 3 times the average of the 92, 95, 96 and 97 values while the low 1994 value is about 1/3 of this average (Table 4). So, in a sense, they are equally extreme, and perhaps we stupidly did the right thing for the wrong reason, or didn't explain why we did what we did very well.

COMMENT: Figure 7 - If the authors are going to label the axes "mean number per tow", they should put the three figures with means on the same scale for the y axis. If it is argued the catches are just relative indices, scale all three axes to either their mean or their largest value, and take the absolute catches off the axes.

Page 7, paragraph 3 - The large impact on the 1994 point is unfortunate, but not crippling to the analysis. It certainly suggests there is some merit in seeing if any of the day-night effect is really related either to abundance or to depth stratum.

RESPONSE: The large difference between adjusted and unadjusted indices for 1994 in the September survey reflects the fact that most witch caught in this survey were caught during the day. This probably reflects the unfortunate fact that all tows in stratum 437 were in the day in 1994 (see Fig. 1). This is the stratum that tends to have the highest densities of witch, particularly in recent years. So I don't see this large

fait D'AUCUNE FAÇON du point le plus bas de l'autre côté une valeur extrême, souffrant des mêmes défauts.

RÉPONSE : Nous nous excusons de notre stupidité. Par contre, la valeur élevée de β pour 1993 est environ le triple de la moyenne des valeurs pour 1992, 1995, 1996 et 1997, tandis que la faible valeur de 1994 correspond à environ le tiers de cette moyenne (tableau 4). Il s'agit donc de valeurs également extrêmes, et peut-être que nous avons stupidement fait le bon choix pour la mauvaise raison, ou encore pour une raison que nous avons omis d'expliquer.

COMMENTAIRE : Figure 7. Si les auteurs veulent désigner les axes « nombre moyen par trait », ils devraient uniformiser l'échelle de l'axe y pour les trois graphiques qui présentent ces moyennes. S'ils veulent présenter les prises sous forme d'indices relatifs, ils devraient déterminer l'échelle des trois axes selon la moyenne ou la valeur la plus élevée de ces indices, et ne pas utiliser les valeurs absolues des prises.

Page 7, paragraphe 3. L'important impact sur le point de 1994 est fâcheux, mais pas paralysant pour l'analyse. Chose sûre, il met en évidence l'intérêt de vérifier si une part de l'effet jour-nuit est en réalité associée soit à l'abondance, soit à la strate de profondeur.

RÉPONSE : La grande différence entre les indices redressés et non redressés de 1994 pour le relevé de septembre vient du fait que la plupart des plies grises capturées dans ce relevé l'ont été durant le jour. Cela s'explique probablement par le fait que, malheureusement, tous les traits dans la strate 437 ont été faits le jour en 1994 (voir la figure 1). C'est la strate qui montre en général les plus fortes densités de plie grise, en particulier dans les années

difference as a problem for this analysis - instead I see it as an indication of why this needs to be done - i.e., to adjust for variation among years in the proportion of the sampling done at night in the areas where witch are likely to be caught.

Working Paper 98/5: "Relative Fishing Efficiency for Witch Flounder of Vessels and Gears Used in the August and September Bottom-Trawl Surveys in the Gulf of St. Lawrence"

COMMENT: Methods - see many of my comments on the first paper, particularly regarding Poisson error and contagious distributions of fish. I agree that the phi parameter is a good estimate of how much the actual distribution is patchy compared to a Poisson. It does not follow that phi becomes simply a scale parameter, necessarily allowing one to reconstruct the actual distribution around the mean by multiplying the distribution assumed by a Poisson times the degree to which the distribution is patchy. For a given value of phi, one can have many different kinds of patchiness. Only if there is a very broad and smooth tendency to skew the frequency-abundance distribution to the right is phi effective as a scale parameter.

RESPONSE: See the responses to the earlier comments.

COMMENT: Pg. 3, last paragraph - These arguments will be interpreted as fitting preconceptions, rather than being driven by the data themselves. Looking at the Needler catches, 46,48, and 50 cm catches are not at

récentes. Par conséquent, je ne considère pas cette différence élevée comme un problème pour l'analyse, et j'y vois plutôt une justification de l'exercice, c.-à-d. faire un redressement pour tenir compte de la variation entre les années de la proportion de l'échantillonnage effectué de nuit dans les zones où des plies grises sont susceptibles d'être capturées.

Document de recherche 98/5 : « Relative Fishing Efficiency for Witch Flounder of Vessels and Gears Used in the August and September Bottom-Trawl Surveys in the Gulf of St. Lawrence »

COMMENTAIRE : Méthodes. Voir plusieurs de mes commentaires sur le premier document, notamment en ce qui touche l'erreur de Poisson et les distributions contagieuses. J'admets que le paramètre phi est une bonne estimation du degré auquel la distribution réelle est irrégulière par rapport à une distribution de Poisson. Il ne s'ensuit pas que phi devient simplement un paramètre d'échelle, qui permet nécessairement de reconstruire la distribution réelle autour de la moyenne en multipliant la distribution qu'on suppose correspondre à une loi de Poisson par le degré auquel cette distribution est irrégulière. Pour une valeur donnée de phi, la distribution peut être irrégulières de nombreuses façons. Phi n'est efficace comme paramètre d'échelle que s'il existe une tendance très générale et régulière à biaiser la distribution fréquence-abondance vers la droite.

RÉPONSE : Voir les réponses aux commentaires précédents.

COMMENTAIRE : Page 3, dernier paragraphe. Ces arguments seront interprétés comme des idées préconçues sur l'ajustement du mutèle, plutôt que comme un résultat des données elles-mêmes. L'examen des captures

all out of line with the rest of the length series, although 42 and 44 clearly present something problematic. You might be able to argue that catches of the Lady Hammond fell below a level with meaning by 46 cm, but not of the Needler. I can accept that the adjustment, if any, is independent of length between 24 and 40 cm, but it is necessary to conclude one does not know what to do above 40 cm. If the historic record has large numbers of witch greater than 40 cm taken with the Lady Hammond at some time in the past, these results MAY suggest the populations were truly large.

du Needler montre que les captures de 46, 48 et 50 cm ne sont pas du tout hors de proportions par rapport à celles des autres tailles, bien que les tailles de 42 et 44 cm présentent clairement quelque chose de problématique. Vous pourriez faire valoir que les captures du Lady Hammond sont tombées sous un niveau effectivement bas au delà de 46 cm, mais pas celles du Needler. Je peux accepter que le redressement, s'il en est, est indépendant des tailles entre 24 et 40 cm, mais il s'impose de conclure qu'on ne sait pas quoi faire au-dessus de 40 cm. Si les dossiers montrent que le Lady Hammond a réalisé d'importantes captures de plies grises de plus de 40 cm à certains moments dans le passé, ces résultats POURRAIENT laisser croire que les populations visées étaient réellement élevées.

RESPONSE: I can only re-iterate my "preconceptions", given in the text.

RÉPONSE : Je ne peux que répéter mes « idées préconçues » énoncées dans le document.

COMMENT: Pg. 4, top. Again, this is vulnerable to selective interpretation of the data. Whether it was 1 or 2 witch by the Lady Hammond and none by Alfred Needler, or scores versus a few, there is a consistent difference beyond 150 metres, but not before. Moreover, given the axis labels in the upper panel of Figure 2, the magnitude of difference below the 0 line are probably a random subset of the magnitudes of differences above the line.

COMMENTAIRE : Page 4, en haut. Encore une fois, il y a danger d'une interprétation sélective des données. Que les captures aient été de 1 ou 2 plies grises par le Lady Hammond et d'aucune par le Alfred Needler, ou nombreuses dans un cas et faibles dans l'autre, il y a une différence systématique au delà de 150 mètres, mais pas avant. De plus, compte tenu des désignations des axes dans le panneau supérieur de la figure 2, les valeurs des différences sous la ligne 0 sont probablement un sous-ensemble aléatoire des valeurs des différences au-dessus de la ligne.

RESPONSE: On the log scale but not on the untransformed scale. At any rate, I guess the bottom line is that there are insufficient data to estimate depth-dependent correction factors very well. There is a suggestion that these might exist. But the data that give this impression involve differences of 1 or 2 fish.

RÉPONSE : Sur l'échelle logarithmique, mais non sur l'échelle non transformée. Quoi qu'il en soit, je crois qu'il n'y a pas assez de données pour estimer correctement les facteurs de correction pour la dépendance à l'égard de la profondeur. Il semble qu'une telle dépendance puisse exister, mais les données qui donnent cette impression comportent des différences d'un ou deux poissons.

COMMENT: Pg. 4, paragraph 2 - Actually the residual plots (Fig 4) show that both models miss badly in their attempts to fit the tails of the distributions. This goes back to earlier comments that a Poisson error term is probably not fully correct - even if it is much better than a normal or lognormal term. The problems with the phi parameter, relative to expectations, also support this point. To be rigorous, one should start with the hypothesis that phi = 1. If one cannot reject this hypothesis in a preliminary analysis, then the phi parameter drops out of subsequent runs (dropping the phi parameter is the same as setting it to 1 in subsequent error terms. I do have sympathy for wanting to put biological realism into the models. Our discipline has a ways to go, though, in representing the biology exactly right, and wrong representations may be worse than leaving a factor out all together.

RESPONSE: I agree that the residual plots in Fig. 4 and 7 are not great. However, I am at a loss regarding how to improve them and any suggestions from the reviewer would be most appreciated. In other analyses, I have gone to great pains to try other error distributions and other links (e.g., gamma) but these have not resulted in any obvious improvement over the Poisson models. I did try Gamma models in this exercise also, and their residual distributions were no better than those of the Poisson models. On the positive side, in other analyses with Poisson models that had residual distributions even worse than those shown, randomization tests indicated that significance levels obtained using the Poisson models were approximately correct.

COMMENTAIRE : Page 4, paragraphe 2. En fait, les graphiques des résidus (figure 4) montrent que les deux modèles échouent largement dans leur tentative d'ajuster les queues des distributions. Cela nous ramène à des commentaires précédents selon lesquels un terme d'erreurs de Poisson n'est probablement pas entièrement adéquat - même s'il est bien meilleur qu'un terme normal ou lognormal. Les problèmes avec le paramètre phi, par rapport aux attentes, appuient aussi cet argument. Pour être rigoureux, il faudrait commencer par l'hypothèse que phi = 1. Si cette hypothèse ne peut être rejetée dans une analyse préliminaire, le paramètre phi devrait être éliminé des exécutions subséquentes (l'abandon du paramètre phi équivaut à le fixer à 1 dans les termes d'erreurs subséquents). J'ai de la sympathie pour les efforts visant à introduire un réalisme biologique dans les modèles. Notre discipline a encore beaucoup à faire, cependant, pour représenter correctement la biologie, et les représentations erronées peuvent être pires que de laisser tout simplement un facteur de côté.

RÉPONSE : Je conviens que les graphiques de résidus des figures 4 et 7 ne sont pas extraordinaires. Toutefois, je suis sans réponse quant à la façon de les améliorer, et toute suggestion de l'examinateur serait la bienvenue. J'ai mis beaucoup d'efforts, dans d'autres analyses, pour essayer d'autres distributions d'erreurs et d'autres liens (p. ex. gamma), mais il n'en est résulté aucune amélioration évidente par rapport aux modèles de Poisson. J'ai essayé des modèles gamma dans le présent exercice également, et les distributions des résidus n'étaient pas meilleures que celles des modèles de Poisson. Du côté positif, dans d'autres analyses avec modèles de Poisson qui présentaient des distributions de résidus encore pires que celles indiquées, des tests de randomisation ont

montré que les niveaux de signification obtenus à l'aide des modèles de Poisson étaient approximativement corrects.

Evidence for overdispersion was not strong in the limited data available for the 1992 comparison and I did try a model with ϕ=1 (Table 1). This has no effect on the parameter estimates and only a small effect on their SE.

Les indications de surdispersion étaient faibles dans les données limitées disponibles pour la comparaison de 1992, et j'ai utilisé un modèle avec ϕ=1 (tableau 1). Cela n'a pas d'effet sur les estimations des paramètres et seulement un léger effet sur leur erreur type.

COMMENT: Pg. 5, paragraph 2 - Note fig 7, the pattern certainly "Is not ideal"! Just how bad does it have to get before one explores different error distributions altogether, rather than trying to blame it all on a couple of outliers?

COMMENTAIRE : Page 5, paragraphe 2. Au sujet de la figure 7, la distribution, visiblement, n'est « pas idéale »! Jusqu'où faudra-t-il aller avant d'explorer carrément d'autres distributions d'erreurs, plutôt que de tenter de trouver des boucs émissaires dans quelques valeurs extrêmes?

RESPONSE: See previous comments.

RÉPONSE : Voir commentaires précédents.

COMMENT: Discussion - page 5 paragraph 2. I agree that this treatment is superior to the lognormal test for only paired non-zero catches. However, as long as one is not distorting the overall relationship by including lots of 0,0 pairs from completely unsuitable habitat (i.e., to the best of one's knowledge, the probability of catching witch is non-zero throughout the surveyed area, although of course it will have different values in different places) I would argue that the proper analysis includes all pairs of tows, and not just pairs where at least one caught witch. Certainly the traditional use of the Poisson distribution in biogeography made no such constraints, and that work (i.e. Pielou) is cited as the biological justification for this approach. The authors take an alternative route of a two step analysis; estimating the probability of capture separately from the size of catch. This two step approach is fine, if one actually completes the task, and presents a model

COMMENTAIRE : Discussion - page 5, paragraphe 2. J'admets que ce traitement est supérieur au test lognormal pour uniquement des paires de captures non nulles. Toutefois, pourvu qu'on ne distorde pas la relation globale en incluant une multitude de paires 0,0 venant d'habitats où la plie grise est totalement absente (car, autant qu'on sache, la probabilité de capturer des plies est non nulle, bien que variable selon l'endroit, dans toute la zone étudiée), je prétends qu'une analyse appropriée comprend toutes les paires de traits, et pas seulement les paires comptant au moins une prise. Chose certaine, l'utilisation classique de la distribution de Poisson en biogéographie n'impose pas de telle contrainte, et un ouvrage (Pielou) est cité pour établir la justification biologique de cette approche. Les auteurs prennent la voie substitut d'une analyse à deux étapes, estimant la probabilité de capture séparément de la taille des prises. Cette approche à deux étapes est fondée, pourvu qu'on finisse le travail et qu'on présente un

which does both tasks (in the proper order, *of course*). We don't have that last step here, only the two pieces of it.

RESPONSE: We don't take the two step approach. We note that the probability of catching witch is higher by the Western than the URI and at night than in day. We take this as indicating that we must include in the analysis tows where one vessel caught witch but the other did not in order to take this difference in capture probability into account. We could have included all tows in the analysis including tows where neither vessel caught witch. But in a paired experiment, this adds no information, and estimates are the same whether all pairs of tows are included or only those where at least one tow in the pair caught witch (see previous paper). In the analyses that do not include paired tows (in the previous paper), all tows *are* included in the analyses in order to fully account for differences between day and night in the probability of capture. The two-step approach (e.g. using a delta distribution approach) is an alternative to that used here, not a combination of the analyses on differences in capture probability and those estimating relative fishing efficiency.

COMMENT: Pg. 6, paragraph 1 - This stuff is addressing the concerns in the previous comment, but in quite a convoluted way. The "over-adjustment" that the authors try to explain is only present because they don't provide the final proper model; one which estimates both probability of non-zero catches (which becomes a stochastic factor itself in the true model) and the magnitude of a catch, given that it has been estimated to be non-zero. Such models get into

modèle qui accomplit les deux étapes (dans l'ordre approprié, bien sûr). Nous n'avons pas cette deuxième étape ici, seulement les deux morceaux qui la composent.

RÉPONSE : Nous n'utilisons pas une approche à deux étapes. Nous notons que la probabilité de capturer des plies grises est plus élevée avec le chalut Western qu'avec l'URI, et plus élevée la nuit que le jour. Nous en concluons qu'il faut inclure dans l'analyse les traits pour lesquels un navire a capturé des plies grises mais l'autre non, afin de tenir compte de cette différence de probabilité de capture. Nous aurions pu inclure tous les traits, y compris ceux où les deux navires n'ont capturé aucune plie grise. Mais dans une expérience par paires, cela n'ajoute aucune information, et les estimations sont les mêmes peu importe si toutes les paires de traits sont incluses ou si l'on prend seulement les paires comportant au moins un trait à capture non nulle (voir le document précédent). Dans les analyses ne portant pas sur des paires de traits (dans le document précédent), nous avons inclus *tous* les traits pour refléter entièrement les différences de probabilité de capture entre le jour et la nuit. L'approche à deux étapes (p. ex. au moyen d'une distribution delta) est une solution de rechange à la méthode employée ici, non une combinaison des analyses des différences de probabilités de capture et des analyses estimant l'efficacité de pêche relative.

COMMENTAIRE : Page 6, paragraphe 1. Cette discussion aborde les préoccupations du commentaire précédent, mais de façon plutôt confuse. Le « sur-redressement » que les auteurs tentent d'expliquer n'intervient que parce que les auteurs ne présentent pas le modèle final approprié, un modèle estimant à la fois la probabilité de captures non nulles (qui devient elle-même un facteur stochastique dans le modèle vrai) et la taille d'une capture, si celle-ci a été estimée différente de zéro. De tels

conditional probabilities, but S+ handles such models well. Done that way, one would not have this problem of adjusted means being reasonably correct, but individual adjusted catches being biased (if the adjusted catch is non-zero, it is biased high, but the number of non-zero catches is biased low.)

RESPONSE: There is no over-adjustment of means using either the two-step approach or the approach used here. The problem is with individual tows. But the two-step approach (e.g., using the delta distribution) can only be applied to means, so I don't see how it solves the problem for individual tows.

COMMENT: Pg. 6, paragraph 2 - This combined index is problematic in detail, but probably not greatly wrong in pattern. Because the probability of non-zero catches differed between vessel-gear combinations *in different ways* for the two surveys, a technique which adjusts the catches, but not the zeros, will be inaccurate, and biased for whichever pieces of the combined survey which have probabilities of non-zero catches different from the survey used as the calibration reference. The error is unlikely to be large in this case, but it will be a source of bias, and one which is inconsistent in space and time.

RESPONSE: I don't follow this. What does the reviewer mean by "differed...*in different ways*"? The approach taken *does* adjust for differences in the probability of zero catches as well as the differences in catch rates when witch *are* caught. The fact that the estimate of relative efficiency is equal to the ratio of mean catch rates in paired tows suggests to me that the estimate is *not* biased.

modèles font intervenir des probabilités conditionnelles, mais S+ permet de les traiter efficacement. Ainsi, il n'y aurait pas ce problème de moyennes redressées qui sont raisonnablement correctes, mais de captures individuelles redressées qui sont biaisées (si la capture redressée est non nulle, elle est biaisée vers le haut, mais le nombre de captures non nulles est biaisé vers le bas).

RÉPONSE : Il n'y a pas de sur-redressement des moyennes à l'aide soit de l'approche à deux étapes, soit de l'approche utilisée ici. Le problème concerne les traits individuels. Mais l'approche à deux étapes (p. ex. selon la distribution delta) ne peut être appliquée qu'à des moyennes, et je ne vois pas comment elle résout le problème des traits individuels.

COMMENTAIRE : Page 6, paragraphe 2. Cet indice combiné est problématique à un niveau fin, mais probablement pas très erroné à l'échelle du profil global. Parce que la probabilité de captures non nulles différait entre les combinaisons navire-chalut *de façons différentes* pour les deux relevés, une technique qui corrige les captures, mais non les prises nulles, sera inexacte, et biaisée pour tout élément du relevé combiné ayant des probabilités de captures non nulles différentes de celles du relevé utilisé comme référence d'étalonnage. L'erreur sera vraisemblablement peu élevée dans ce cas, mais ce sera une source de biais, laquelle ne sera pas uniforme dans l'espace et dans le temps.

RÉPONSE : J'ai de la difficulté à suivre ce raisonnement. Que veut dire l'examinateur par « différait... *de façons différentes* »? L'approche adoptée *redresse* les différences dans la probabilité de captures nulles, ainsi que les différences dans les taux de capture quand des plies grises *sont* capturées. Le fait que l'estimation de l'efficacité relative soit égale au ratio des moyennes de taux de capture dans les

traits appariés est pour moi une indication que l'estimation n'est *pas* biaisée.

Appendix 7. *List of Research Recommendations.*

From Marine Fisheries Subcommittee

4T White Hake

- It was **recommended** that Statistics, sampling and Surveys Committee (SSSC) evaluate the design of the telephone survey.

- It was **recommended** that the section in the research document pertaining to industry consultations be expanded. It was noted that some DFO participants recounted remarks made at the industry consultations which were not recorded in the working paper.

- It was **recommended** that the July survey information from the Scotian Shelf be compared with resource status in 4T.

- It was **recommended** that a table of coefficients of variation for the RV catch at ages be including in the research document.

- It was **recommended** that age by age distribution plots be presented in the next stock assessment.

- It was **recommended** that for future analyses, there be an exploration of alternative methods of population analyses.

- It was **recommended** that the SSR include 3+ biomass from the survey for

Annexe 7. Liste des recommandations de recherche

Du Sous-comité des pêches maritimes

Merluche blanche de 4T

- Il est **recommandé** que le Comité des relevés, de l'échantillonnage et de la statistique ((CRES) évalue la conception du sondage téléphonique.

- Il est **recommandé** que la section du document de recherche concernant les consultations de l'industrie soit élargie. On note que certains participants du MPO ont fait état de commentaires qui ont été faits au cours des consultations de l'industrie et qui ne sont pas indiqués dans le document de travail.

- Il est **recommandé** de comparer l'information du relevé de juillet du plateau néo-écossais avec l'état des ressources dans 4T.

- Il est **recommandé** d'inclure dans le document un tableau des coefficients de variation des captures selon l'âge du navire de recherche.

- Il est **recommandé** de présenter des rgaphiques de la répartition par âge dans la prochaine évaluation du stock.

- Il est **recommandé,** pour les analyses futures, d'étudier la possibilité de recourir à d'autres méthodes d'analyse des populations.

- Il est **recommandé** d'inclure dans le RES la biomasse de 3+ selon le relevé pour les

both the channel and strait components.

composantes du chenal et du détroit.

4T Witch Flounder

- It was **recommended** that a meeting of all research labs associated with the Gulf, 4Vn and 3Ps witch resource be convened to discuss the research needs and develop a research proposal to resolve the witch stock question.

- It was **recommended** that the analyses presented combining the Gulf RV surveys be reviewed by the SSSC.

- It was **recommended** that a juvenile index be developed from the RV survey data. It was agreed that an index could be obtained from the relative abundance estimates of 4RST from the combined RV surveys.

Plie grise de 4T

- Il est **recommandé** d'organiser une réunion de tous les laboratoires de recherche associés aux ressources de plie grise du Golfe, de 4Vn et de 3Ps, afin d'étudier les besoins de recherche et d'élaborer un projet de recherche sur les stocks de plie grise.

- Il est **recommandé** que les analyses présentées, combinant les relevés de recherche menés dans le Golfe, soient examinées par le CSES.

- Il est **recommandé** d'établir un indice des juvéniles à partir des données des relevés de recherche. Il est convenu que l'indice pourrait être obtenu à partir de l'estimation d'abondance relative dans 4RST, en combinant les relevés.

4T American Plaice

- It was **recommended** that it be clarified that the main species sought is being interpreted correctly when selecting directed species from the landings.

- It was **recommended** that the potential for winter flounder being coded as American plaice be further investigated.

- It was **recommended** that before this stock is considered again by RAP, a formal accounting of discarding in the population model be made.

Plie canadienne de 4T

- Il est **recommandé** de vérifier si la principale espèce visée est interprétée correctement lorsque l'espèce dirigée est établie à partir des débarquements.

- Il est **recommandé** d'étudier davantage les risques d'identifier la plie rouge comme plie canadienne.

- Il est **recommandé** d'intégrer au modèle de population une méthode officielle de comptabilité des rejets en mer, avant que ce stock soit étudié de nouveau dans le cadre du PCR.

4T Overview

- It was **recommended** that the RAP Coordinators of the Maritimes and

Vue d'ensemble de 4T

- Il est **recommandé** que les coordonnateurs du PCR des Régions des Maritimes et

Laurentian regions, develop a proposal for compilation of the 1998 overview for discussion in each region before implementation.

Laurentienne élaborent une proposition en vue de la compilation de la vue d'ensemble de 1998, qui sera étudiée dans chaque Région avant sa mise en œuvre.